200

занимательных логических задач

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книга представляет собой сборник занимательных логических задач, которые различаются как по типу своего построения, так и по уровню сложности. Однако их объединяет то, что все они являются увлекательными и вызовут несомненный интерес читателя. Они направлены на развитие внимания, памяти, гибкости ума, смекалки и сообразительности, помогут как узнать что-то новое, так и интеллектуально поупражняться, а также – занять себя в часы досуга и с пользой развлечься. Книга адресована школьникам и их родителям, студентам, учителям, преподавателям и всем, кто любит решать логические задачи и головоломки, заинтересован в расширении собственного кругозора и развитии навыков нестандартного мышления.

Автор-составитель – доктор философских наук, профессор кафедры философии Московского педагогического государственного университета, преподаватель философии и логики. Материалы книги с неизменным успехом используются автором в многолетней преподавательской практике.

- Дмитрий Алексеевич Гусев
  -
  - От автора-составителя
  - Условия задач
  - Ответы и комментарии
  - Литература

Дмитрий Алексеевич Гусев
200 занимательных логических задач

© Гусев Д. А., 2015
© Издательство «Прометей», 2015

* * *

От автора-составителя

Предлагаемые в этой книге задачи значительно различаются как по типу своего построения, так и по уровню сложности. Одни из них близки к математике, и для их решения надо будет составить какое-нибудь простое уравнение, другие не имеют с ней ничего общего. Некоторые задачи предполагают знание нескольких простых законов физики, некоторые являются логическими упражнениями и головоломками, а некоторые представляют собой просто шутки, розыгрыши или фокусы. Какие-то задачи очень просты – вы сможете их решить за считанные секунды, а над какими-то, наоборот, надо изрядно поломать голову. Возможно, в некоторых случаях дело не обойдется без карандаша и бумаги – надо будет составить схему или нарисовать рисунок. Также может потребоваться калькулятор или даже какие-нибудь предметы домашнего обихода. Однако при всех различиях между этими задачами они сходны между собой в том, что для их решения требуется какой-нибудь нестандартный подход и работа воображения. Поэтому они и называются занимательными. Решение этих задач способствует развитию внимания, памяти, гибкости ума, которую также часто называют смекалкой или сообразительностью, или находчивостью.

Ко всем задачам приводятся ответы и комментарии, однако не спешите в них заглядывать, попытайтесь самостоятельно найти верное решение. Чем больше этих задач вы сможете решить, тем проще и легче будете в дальнейшем справляться с задачами подобного типа и даже научитесь самостоятельно их составлять.

Этот сборник занимательных задач поможет вам интересно и с пользой провести время в часы досуга, скоротать его в длительном путешествии, найти тему для разговора или разрядить затянувшуюся неловкую паузу в беседе с малознакомыми людьми, а также пригодится вам в различных иных жизненных ситуациях.

Условия задач

1. Стрелка компаса, как известно, одним своим концом указывает на север, а другим – на юг. Есть ли на земном шаре такое место, где стрелка компаса обоими своими концами указывает на север?

2. Как разделить пять яблок между пятью людьми таким образом, чтобы одно яблоко осталось лежать в корзине? (Задача-шутка).

3. Каким образом, пользуясь тремя пятерками и какими угодно знаками математических действий, написать выражение, равное единице?

4. Крестьянину надо перевезти через реку волка, козу и капусту. Но в лодке может поместиться только крестьянин, а вместе с ним или только волк, или только коза, или только капуста. Но если оставить волка с козой, то он ее съест, а если оставить козу с капустой, то она ее съест. Как крестьянину перевезти свой груз через реку?

5. В каждом из 10 мешков находится по 10 монет. Каждая монета весит 10 гр. Но в одном мешке все монеты фальшивые – не по 10, а по 11 гр. Как с помощью только одного взвешивания определить, в каком мешке (в 1-ом, или во 2-ом, или в 3-ем и т. д.) находятся фальшивые монеты (все мешки пронумерованы от 1 до 10)? Мешки можно открывать и вытаскивать любое количество монет из каждого.

6. На всех трех железных банках с печеньем перепутаны этикетки: «Овсяное печенье», «Песочное печенье» и «Шоколадное печенье». Банки закрыты, и вы можете взять только одно печенье из одной (любой) банки, а потом правильно расположить этикетки. Как это сделать?

7. Доктор прописал человеку три таблетки, сказав, что он должен их принимать по одной через каждые полчаса. Через какое время после начала лечения человек выпьет последнюю таблетку?

8. Как число **66** увеличить в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действий?

9. Петр и Иван живут в одном городе недалеко друг от друга. У каждого из них есть только стенные часы, которые находятся у них дома. Однажды Петр забыл завести свои часы, и они остановились. Он пошел в гости к Ивану, чтобы посмотреть, который час, пробыл там некоторое время и, вернувшись домой, правильно поставил свои стенные часы. Как он это сделал?

10. У крестьянина есть 6 кусков цепи по 5 звеньев в каждом, из которых он хочет сделать одну длинную и замкнутую цепь, состоящую из 30 звеньев. Разрезать одно звено стоит 8 копеек, а вновь соединить его – 18 копеек. Однако можно просто купить новую замкнутую цепь из 30 звеньев за полтора рубля. Каким образом возможно изготовить цепь из имеющихся 6 кусков и сколько денег при этом можно сэкономить?

11. Представим себе, что некое колесо движется в каком-то направлении. Есть ли у этого колеса такие точки, которые движутся в этом направлении быстрее и такие, которые движутся медленнее?

12. Самовар вмещает 30 стаканов воды. Один стакан наливается из полного самовара за полминуты. Следовательно, весь самовар при непрерывно открытом кране опорожнится за 15 минут. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

13. Какая борона глубже разрыхлит землю – та, у которой 20 зубьев, или та, у которой их 60?

14. Как двумя ударами топора разрубить подкову на шесть частей, не перемещая частей после удара?

15. В одном древнем государстве количество денег приравнивалось к длине серебряного бруска. Работник починил дом заказчика за 15 дней, причем в конце каждого дня он требовал по одному дециметру серебра. Хозяин дома, у которого был брусок серебра длиной 15 дециметров, расплатился с работником, разрезав этот брусок всего четыре раза. Как он это сделал?

16. В нумизматической коллекции есть 24 монеты, которые внешне ничем не отличаются друг от друга. Одна из монет золотая и весит больше, чем другие. Как с помощью трех

взвешиваний на чашечных весах найти золотую монету?

17. В вашем шкафу лежит двадцать два синих носка и тридцать пять черных носков. Вам надо в полной темноте взять из шкафа пару носков. Сколько носков нужно взять, чтобы с гарантией получить совпадающую пару?

18. Старинным часам требуется тридцать секунд, чтобы пробить шесть часов. За сколько секунд часы пробьют двенадцать часов?

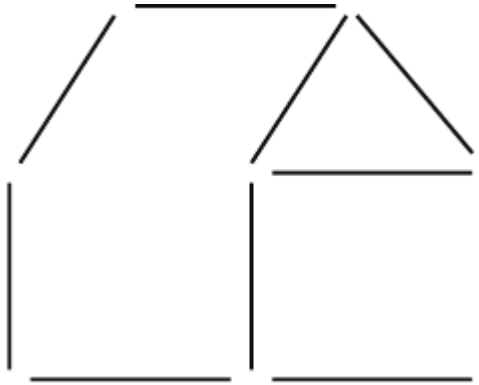
19. В пруду растет один лист лилии. Каждый день число листьев удваивается. На какой день пруд будет покрыт листьями лилии наполовину, если известно, что полностью он будет покрыт ими через 100 дней?

20. Полторы курицы несут полтора яйца в полтора дня. Как много нужно куриц, несущихся в полтора раза лучше, чтобы они снесли полтора десятка яиц за полторы декады?

21. Пассажирский лифт поднимается на пятый этаж в два раза быстрее, чем грузовой лифт на третий этаж. Какой лифт придет раньше: грузовой на третий этаж или пассажирский на пятый, если они начали движение с первого этажа одновременно?

22. Летит гусь. Навстречу ему – стая гусей. «Здравствуйте, 100 гусей», – говорит он им. Они отвечают: «Нас не 100 гусей; вот если бы нас было столько, сколько сейчас, да еще столько, да еще пол-столько и четверть-столько, да еще ты, вот тогда нас было бы 100 гусей». Сколько гусей летит в стае?

23. Из 10 спичек построено изображение дома. Как переложить две спички таким образом, чтобы дом повернулся другой стороной?



24. В зоопарке живут четвероногие звери и двуногие птицы. В зоопарке имеется тридцать голов и сто ног. Сколько зверей и сколько птиц живет в зоопарке?

25. Докажем, что $3 = 7$. Известно, что если над каждой частью равенства проделать одну и ту же операцию, то равенство останется неизменным. Отнимем у каждой части нашего равенства по пять: $3–5 = 7–5$. Получится: $– 2 = 2$. Теперь возведем каждую часть равенства в квадрат: $(– 2)^2 = 2^2$. Получится: $4 = 4$, следовательно, $3 = 7$. Найдите ошибку в этом рассуждении.

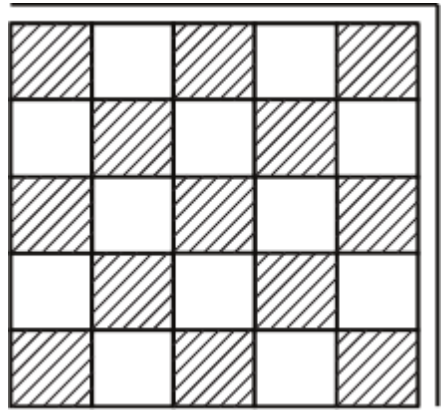
26. Можно ли, раздевшись, лежать на голой каменистой поверхности, как на мягкой перине?

27. У арфы их четыре, у домбры шесть, и у гитары тоже шесть. О чем идет речь? (Задача-шутка).

28. Пусть $a = b + c$, тогда $c = a – b$. Подставляя эти выражения в равенство: $a\ c = a\ c$, получим: $a\ (a – b) = (a – b)\ (b + c)$ или $a^2 – a\ b = a\ b – b^2 + a\ c – b\ c$. После переноса $a\ c$ в левую часть равенства получим: $a^2 – a\ b – a\ c = a\ b – b^2 – b\ c$. Вынесем за скобки общий множитель в каждой части равенства: $a\ (a – b – c) = b\ (a – b – c)$. Разделив обе части полученного равенства на $(a – b – c)$, получим, что $a = b$ и, одновременно, $a = b + c$ (см. начало). Найдите ошибку в этом рассуждении.

29. Представьте себе кусок шахматной доски размером 5×5 клеток, т. е. состоящий из 25 клеток. Далее представьте, что на каждой клетке находится по одному жуку. Теперь предположим, что каждый жук переполз на соседнюю по горизонтали или по вертикали клетку (этого куска) доски. Останутся ли при этом

пустые клетки?



30. Как известно, в любом атоме есть ядро, размеры которого меньше размеров самого атома. Если размер атомного ядра равен 10^{-12} см, а размер всего атома равен 10^{-6} см, следовательно, ядро по размеру меньше самого атома в 2 раза, ведь 12: 6 = 2. Верно ли это утверждение? Если нет, то во сколько раз атомное ядро меньше атома?

31. Собеседник просит вас задумать четное число. Далее он предлагает вам утроить его, затем взять половину полученного числа и опять утроить ее. После этого он просит поделить получившееся число на 9 и сообщить ему результат. После этого он называет число, которое было вами задумано. Как он это делает?

32. Каким образом возможно носить воду в решете, разумеется, ничем не затыкая его отверстий?

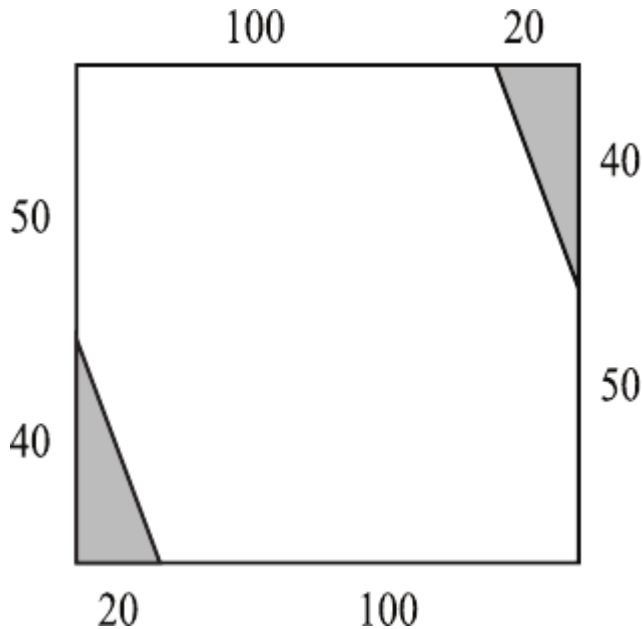
33. Из двух городов, находящихся на расстоянии 300 км один от другого одновременно выехали два велосипедиста навстречу друг другу со скоростью 50 км в час. Вместе с одним из велосипедистов из города вылетела муха, пролетающая в час 100 км. Она опередила первого велосипедиста, полетев навстречу второму. Встретив его, она сразу же полетела назад к первому. Повстречав его, опять полетела навстречу второму. Так она продолжала свои полеты до тех пор, пока велосипедисты не встретились. Сколько километров пролетела муха?

34. Диаметр Солнца больше диаметра Земли в 110 раз. Следовательно, и объем Солнца больше объема Земли приблизительно в 110 раз. Верно ли это утверждение? Если нет,

то во сколько раз объем Солнца больше объема Земли?

35. Можно ли на самолете долететь до Луны? (Надо принять во внимание, что самолеты снабжены реактивными двигателями, как и космические ракеты, и работают на том же топливе, что и они).

36. У хозяйки был прямоугольный коврик размером 120 × 90 см. Два его противоположных угла истрепались, и их пришлось отрезать (см. рисунок). Однако хозяйке непременно хотелось, чтобы коврик был в форме прямоугольника. Она попросила мастера разрезать его на такие две части, чтобы из них можно было сшить прямоугольник, не теряя при этом, конечно же, ни кусочка материи. Как это возможно сделать?



37. Как известно, световой луч движется со скоростью 300 000 км/с и доходит от солнца до земли приблизительно за 8 минут. Таким образом, несмотря на огромную скорость, свету требуется некоторое время для преодоления огромных расстояний. Следовательно, если бы свет распространялся не с какой-то конечной скоростью (пусть и очень большой), а мгновенно, то мы наблюдали бы восход солнца всегда на 8 минут раньше, чем обычно. Например, если в какой-то день восход приходится на 6 часов утра, то при мгновенном распространении света, он имел бы место в 5 часов 52 минуты. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

38. Можно ли иголкой проколоть пятидесятикопеечную монету? Если да, то как это сделать?

39. Из Москвы в Петербург, расстояние между которыми приблизительно равно 650 км, вышел поезд со скоростью 70 км/час. В то же время из Петербурга в Москву вышел поезд со скоростью 120 км/час. Какой из этих поездов будет находиться ближе к Москве, когда они встретятся?

40. Стандартный стакан (200 гр.) наполнен водой до краев. Сколько булавок можно в него накидать, чтобы из стакана не вылилось ни капли воды?

41. У Петрова в кабинете висит портрет. Петров спрашивают: «Кто изображен на этом портрете?» Он запутанно отвечает: «Отец висящего есть единственный сын отца говорящего». Кто изображен на портрете?

42. Миссионер попал в плен к дикарям, которые посадили его в темницу и сказали: «Отсюда только два выхода – один на свободу, другой к гибели; выбраться тебе помогут два воина, – один говорит всегда правду, другой всегда лжет, но неизвестно, кто из них лжец, а кто правдолюбец; ты можешь задать любому из них только один вопрос». Какой вопрос надо задать, чтобы выбраться на свободу?

43. Каким образом можно определить, не пользуясь никакими измерительными приборами, на равные ли шесть отрезков разделена эта линия?

44. В плоскую широкую тарелку налито немного воды. В тарелке лежит монета, которая едва закрывается тонким слоем воды. Как, не выливая воду из тарелки, достать монету, но при этом не намочить руки?

45. Три миссионера и три каннибала должны пересечь реку в лодке, в которой могут поместиться только двое. Миссионеры должны соблюдать осторожность, чтобы каннибалы не получили на каком-то берегу численное преимущество. Как переплыть реку?

46. Если три дня назад был день, предшествующий понедельнику, то какой день будет послезавтра?

47. В монастыре висят две веревки из редкостного шелка. Они прикреплены к середине потолка на расстоянии одного метра друг от друга и достигают пола. Вор-акробат хочет украсть как можно больше веревки. Высота потолка 20 метров. Вор знает, что если он спрыгнет или упадет с высоты более 5 метров, то не сможет выбраться из монастыря. Поскольку лестницы у него нет, ему остается только лезть по веревке. Он нашел способ украсть веревки почти на всю длину. Как это сделать?

48. Девушка ехала в такси. По пути она так много болтала, что шофер занервничал. Он сказал ей, что очень сожалеет, но не слышит ни слова, – поскольку его слуховой аппарат не работает, он глух как пробка. Девушка замолчала, но, когда они доехали до места, поняла, что водитель над ней подшутил. Как она догадалась?

49. Вы находитесь в каюте стоящего на якоре океанского лайнера. В полночь вода была на 4 метра ниже иллюминатора и поднималась на полметра в час. Если эта скорость удваивается каждый час, то за какое время вода достигнет иллюминатора?

50. Собеседник предлагает вам задумать любое число. Далее он просит вас удвоить его и к полученному результату прибавить 5. Затем он предлагает умножить получившееся число на 5 и к результату прибавить 10. Потом он просит эту последнюю сумму умножить на 10 и сообщить ему результат. После этого он называет задуманное число. Как он это делает?

51. Две колеи рельсов идут параллельно, за исключением того места, где они проходят через тоннель, в котором по всей длине дорога становится одноколейной. Однажды днем один поезд вошел в тоннель с южного конца, а другой – с северного. Поезда шли в противоположных направлениях с большой скоростью, однако крушения не произошло. Почему?

52. Три путешественника прилегли отдохнуть в тени деревьев и уснули. Пока они спали, шутники вымазали углем их лбы. Проснувшись, и взглянув друг на друга, они начали смеяться, причем каждому из них казалось, что двое других смеются друг над другом. Внезапно один из них перестал смеяться, так как

сообразил, что его собственный лоб тоже испачкан. Как он об этом догадался?

53. Из шести спичек постройте четыре равносторонних треугольника. Спички нельзя ни гнуть, ни ломать.

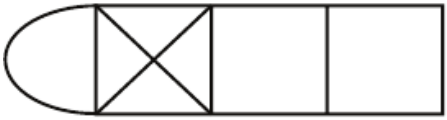
54. Сдвинув только одну их четырех спичек, сделайте квадрат. Спички нельзя ни гнуть, ни ломать.

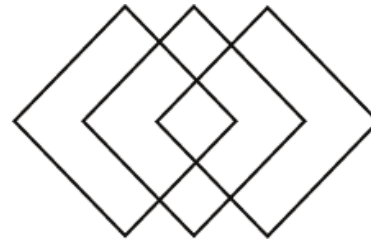
55. С восходом солнца путешественник начал подниматься по узкой, извилистой тропинке на вершину горы. Он шел то быстрее, то медленнее, часто останавливаясь, чтобы отдохнуть. Проделав длинный путь, он достиг вершины только к закату солнца. Проведя ночь на вершине, с восходом солнца он отправился в обратный путь, по той же тропинке. Спускался он также с неравномерной скоростью, неоднократно отдыхая по дороге, и к закату солнца достиг подножия горы. Понятно, что средняя скорость спуска превышала среднюю скорость подъема. Есть ли на тропинке такая точка, которую путешественник проходил в одно и то же время суток, как во время подъема, так и во время спуска?

56. Из Москвы во Владивосток каждый день выходит поезд. Так же каждый день из Владивостока в Москву выходит поезд. Переезд длится 10 дней. Если вы выехали из Владивостока в Москву, то сколько поездов, идущих в обратном направлении, встретится вам во время поездки?

57. У скульптора есть десять одинаковых статуй. Он хочет, чтобы у каждой из четырех стен зала находилось по три статуи. Как их разместить?

58. Начертите, не отрывая карандаша от бумаги, следующие фигуры:

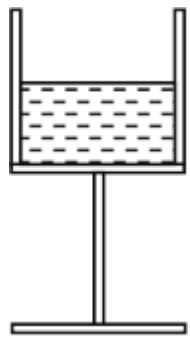




59. Один математик предложил торговцу такую сделку. Математик дает торговцу 100 рублей, а торговец дает математику взамен 1 копейку. Каждый следующий день математик дает торговцу на 100 рублей больше, чем в предыдущий, т. е. на второй день он дает ему 200 рублей, на третий – 300 рублей и т. д. А торговец дает математику взамен в два раза больше денег, чем в предыдущий день, т. е. на второй день он дает ему 2 копейки, на третий – 4 копейки, на четвертый – 8 копеек, на пятый – 16 копеек и т. д. Производить такой обмен они договорились в течение 30 дней. Кому из них этот обмен выгоден и почему?

60. Годовщина Октябрьской революции по старому стилю попадает на 25 октября, а по новому стилю – на 7 ноября. Таким образом, все события по старому стилю на 13 дней предшествуют тем же самым событиям по новому стилю. Значит, если по новому стилю Новый год приходится на 1 января, то по старому стилю он должен попадать на 19 декабря. Почему же мы тогда отмечаем старый Новый год 14 января?

61. Из спичек построено изображение рюмки, наполненной вином. Как переставить две спички таким образом, чтобы получившийся рисунок обозначал выплескивание вина из рюмки, т. е. после перестановки оно должно быть вне рюмки.



62. Как расположить шесть папирос так, чтобы каждая из них соприкасалась с пятью остальными?

63. Перед вами стоят три человека. Один из них Правдолюб (говорит всегда правду), другой Лжец (всегда лжет), а третий Дипломат (то говорит правду, то лжет). Вы не знаете, кто есть кто и задаете вопрос человеку, который стоит слева:

– Кто стоит рядом с тобой?

– Правдолюб, – отвечает он.

Потом вы спрашиваете человека стоящего в центре:

– Кто ты?

– Дипломат, – отвечает тот.

И, наконец, вы спрашиваете человека, который стоит справа:

– Кто стоит рядом с тобой?

– Лжец, – отвечает он.

Кто же стоит слева, кто – справа, кто – в центре?

64. Существует простой и дешевый способ путешествовать, которым, как то ни удивительно, никто не пользуется. Как известно, Земля вращается вокруг своей оси, причем достаточно быстро (всего за 24 часа каждая точка земного экватора проходит приблизительно 40 000 км – путь равный длине экватора). Значит, вместо того, чтобы куда-то ехать на поезде или лететь на самолете, или плыть на корабле, нам достаточно подняться высоко над землей на воздушном шаре или дирижабле и какое-то время там неподвижно находиться. За это время Земля повернется к нам другой частью своей поверхности и надо будет всего лишь спуститься в нужное место. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

65. В десятилитровом ведре находится 10 литров вина. В вашем распоряжении два пустых ведра: одно – 7 л, а другое – 3 л. Как с помощью этих ведер, путем переливаний, разделить 10 литров вина на две одинаковые части по 5 лит ров?

66. У Андрея часы отстают на 10 минут, но он думает, что они на 5 минут спешат. Он договорился с Катей встретиться в 18 часов в условленном месте. У Кати часы на 5 минут спешат, но она думает, что они отстают на 10 минут. Кто из них первым придет к назначенному месту свидания?

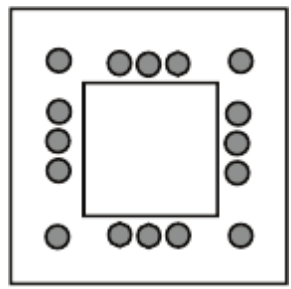
67. Попугай, которому 110 лет, спросил старого крокодила: «Сколько тебе лет?» Крокодил, привыкший выражаться сложно и запутанно, ответил: «Мне сейчас в 10 раз больше лет, чем было

тебе тогда, когда мне было столько же лет, сколько тебе сейчас». Сколько лет крокодилу?

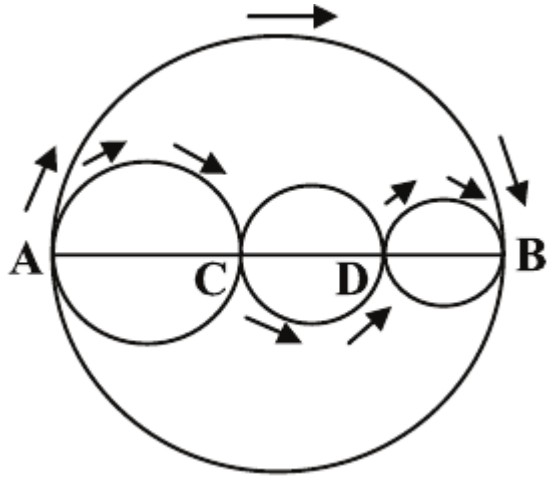
68. Начав плавание от берега круглого водоема, весельная лодка прошла строго на север 30 км, и достигла берега. Потом она повернула на восток и прошла неизменным курсом еще 40 км до очередной встречи с берегом. Каков диаметр данного водоема?

69. Возможно ли вскипятить воду на открытом пламени в бумажной коробке?

70. Вдоль стен квадратного бастиона комендант расположил 16 часовых по пять человек с каждой стороны (см. рисунок). После этого пришел полковник и, недовольный расположением часовых, приказал расставить их так, чтобы с каждой стороны их было по шесть. Затем пришел генерал и распорядился разместить часовых по семь человек с каждой стороны. Каким было расположение часовых в последних двух случаях?



71. Заяц, убегая от волка, пытается пробраться в пункт B. Уходя от погони, он петляет, двигаясь из A в B по кривой A C D B по дугам малых окружностей так, как это показано стрелками на рисунке. Преследующий его волк начал движение из пункта A мгновением позже и, надеясь настичь зайца в пункте B, движется по дуге большой окружности. Догонит ли он зайца в пункте B, если их скорости совершенно одинаковы?



72. На какие три числа (не считая единицу) делятся без остатка следующие числа: 1110, 999, 888, 777, 666, 555, 444, 333, 222, 111?

73. Кате вдвое больше лет, чем будет Насте тогда, когда Оле исполнится столько лет, сколько сейчас Кате. Кто из них старше, а кто младше?

74. В одном классе ученики разделились на две группы. Одни должны были всегда говорить только правду, а другие – только неправду. Все ученики класса написали сочинение на свободную тему, которое должно было заканчиваться фразой: «Все, здесь написанное, правда» или «Все, здесь написанное, ложь». В классе было 17 правдолюбцев и 18 лжецов. Сколько получилось сочинений с утверждением о правдивости написанного?

75. Сколько всего прапрадедушек и прапрабабушек было у всех ваших прапрадедушек и прапрабабушек?

76. На столе лежит в разложенном виде носовой платок. На нем в центре стоит горлышком вниз пустая стеклянная бутылка. Как вытянуть платок из-под бутылки, не прикасаясь к ней?

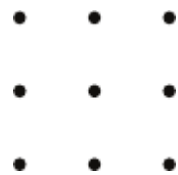
77. 5 + 5 + 5 = 550

В левой части равенства надо поставить только одну черточку или палочку для того, чтобы равенство получилось истинным.

78. Докажем, что три раза по два будет не шесть, а четыре. Возьмем спичку, сломаем ее пополам. Это один раз два. Потом возьмем половинку и сломаем ее пополам. Это второй раз два.

Затем возьмем оставшуюся половинку и ее тоже сломаем пополам. Это третий раз два. Получилось четыре. Следовательно, три раза по два будет четыре, а не шесть. Найдите ошибку в этом рассуждении.

79. Как соединить девять точек между собой четырьмя линиями, не отрывая карандаша от бумаги?



80. В магазине хозяйственных товаров покупатель спросил:
– Сколько стоит один?
– Двадцать рублей, – ответил продавец.
– Сколько стоит двенадцать?
– Сорок рублей.
– Хорошо, дайте мне сто двенадцать.
– Пожалуйста, с вас шестьдесят рублей.
Что покупал посетитель?

81. Если в двенадцать часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

82. Три человека заплатили за обед 30 рублей (каждый по 10). После их ухода хозяйка обнаружила, что обед стоит не 30, а 25 рублей и отправила мальчика с 5 рублями вдогонку. Каждый из путников взял себе по рублю, а 2 рубля они оставили мальчику. Выходит, что каждый из них заплатил не по 10, а по 9 рублей. Их было трое: $9 \times 3 = 27$, и еще два рубля у мальчика: $27 + 2 = 29$. Куда делся рубль?

83. В бассейн площадью 1 Га налили 1 000 000 литров воды. Можно ли плавать в таком бассейне?

84. Что больше: квадратный корень из двух или кубический корень из трех?

85. У одного мальчика не хватает до стоимости линейки 24 коп., а у другого не хватает до этой стоимости 2 коп. Когда они сложили свои деньги вместе, то все равно не смогли купить линейку. Сколько стоит линейка?

86. В одном парламенте депутаты разделились на консерваторов и либералов. Консерваторы говорили только правду по четным числам, а по нечетным они говорили только неправду. Либералы, наоборот, говорили только правду по нечетным числам, а по четным числам они говорили только неправду. Каким образом с помощью одного вопроса, заданного любому депутату, можно точно установить, какое сегодня число: четное или нечетное? Ответы должны быть определенными: «да» или «нет».

87. Бутылка с пробкой стоит 1 руб. 10 коп. Бутылка дороже пробки на рубль. Сколько стоит бутылка и сколько стоит пробка?

88. Возраст человека в 1998 году оказался равным сумме цифр года его рождения. Сколько ему лет?

89. Катя живет на четвертом этаже, а Оля – на втором. Поднимаясь на четвертый этаж, Катя преодолевает 60 ступенек. Сколько ступенек надо пройти Оле, чтобы подняться на второй этаж?

90. Математик написал на листке двузначное число. Когда он перевернул листок вверх ногами, число уменьшилось на 75. Какое число было написано?

91. У Саши три брата. Один старше на 3 года, второй на 3 года младше, третий моложе Саши втрое, а отец втрое старше Саши. Всем им вместе 95 лет. Сколько лет каждому из них?

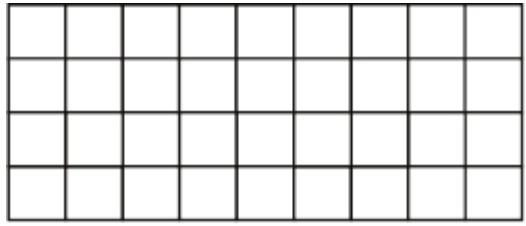
92. Прямоугольный лист бумаги сложили пополам шесть раз. На сложенном листе сделали 2 дырки. Сколько дырок будет на листе, если его развернуть? (Дырки сделаны не на сгибах).

93. В пустую стеклянную бутылку напустили дыма. Как вытряхнуть или вывести дым из бутылки, не наливая в нее воду или какую-нибудь другую жидкость?

94. Корзинка с фруктами весит 11 кг. Фрукты тяжелее корзинки на 10 кг. Сколько весит корзинка, и сколько весят фрукты?

95. Кусок бумаги имеет форму прямоугольника, одна сторона которого равна 4, а другая 9 единицам длины. Как разрезать этот прямоугольник на две равные части, таким образом, чтобы,

сложив их, получить квадрат?

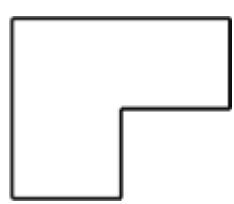


96. Два отца и два сына поймали трех зайцев: каждый по одному. Как такое возможно?

97. У Насти дома живут разные животные: все, кроме двух, – попугаи; все, кроме двух, – котята; все, кроме двух, – кролики. Сколько домашних животных у Насти?

98. Собеседник предлагает вам задумать любое трехзначное число. Потом он просит продублировать его, чтобы получилось шестизначное число. Например, вы задумали число 389, продублировав его, имеем шестизначное число – 389389; или 546 – 546546 и т. п. Далее собеседник предлагает вам это задуманное наобум число разделить на 13. «Вдруг получится без остатка», – говорит он. Вы производите деление с помощью калькулятора (можно и без него) и действительно ваше шестизначное число делится на 13 без остатка. Далее он предлагает вам получившийся результат разделить на 11. Вы делите, и опять получается без остатка. И, наконец, собеседник просит вас разделить получившийся результат на 7. Деление не только проходит без остатка, но и дает в результате то самое трехзначное число, которое вы произвольно выбрали сначала. Каким образом это происходит?

99. Как разделить фигуру, состоящую из трех одинаковых квадратов на четыре равные части?



100. Сто школьников одновременно изучали английский и немецкий языки. По окончании курсов они сдавали экзамен, который показал, что 10 школьников не освоили ни тот, ни

другой язык. Из оставшихся немецкий сдали 75 человек, а английский – 83. Сколько экзаменовавшихся владеет обоими языками?

101. Каким образом из кружки, ковшика, кастрюли и любой другой посуды правильной цилиндрической формы, наполненной до краев водой, отлить ровно половину, не используя никаких измерительных приборов?

102. Часовая и минутная стрелки иногда совпадают, например в 12 часов ли в 24 часа. Сколько раз они совпадут между 6 часами утра одного дня и 10 часами вечера другого дня?

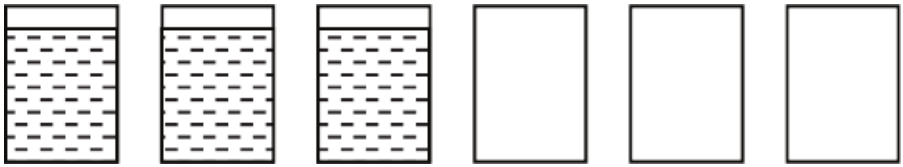
103. Теплоход доплывает из Нижнего Новгорода до Астрахани за 5 суток, обратный путь он проделывает с той же собственной скоростью за 7 суток. За сколько суток из Нижнего Новгорода до Астрахани доплывет плот?

104. Три курицы несут три яйца за три дня. Сколько яиц снесут 12 куриц за 12 дней?

105. Как написать число **100** с помощью пяти единиц и знаков действий?

106. Давайте подсчитаем, сколько дней в году мы работаем, а сколько отдыхаем. В году 365 дней. Восемь часов в день уходит у каждого на сон – это 122 дня ежегодно. Вычитаем, остается 243 дня. Восемь часов в день занимает отдых после работы, это тоже 122 дня в год. Вычитаем, остается 121 день. По выходным, которых в году 52, никто не работает. Вычитаем, остается 69 дней. Далее, четырехнедельный отпуск – это 28 дней. Вычитаем, остается 41 день. Примерно 11 дней в году занимают различные праздники. Вычитаем, остается 30 дней. Таким образом, мы работаем всего один месяц в году. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

107. В один ряд стоят три наполненных водой стакана и три пустых. Каким образом сделать так, чтобы наполненные и пустые стаканы чередовались, если можно взять в руки только один стакан?



108. Если один рабочий может построить дом за 12 дней, то двенадцать рабочих построят его за один день. Следовательно, 288 рабочих построят дом за один час, 17 280 рабочих построят его за одну минуту, а 1 036 800 рабочих смогут построить дом за одну секунду. Верно ли это рассуждение? Если нет, то в чем заключается допущенная в нем ошибка?

109. Какое слово всегда пишется неправильно? (Задача-шутка).

110. – Ручаюсь, – сказал продавец в зоомагазине, – что этот попугай будет повторять любое услышанное слово. Обрадованный покупатель приобрел чудо-птицу, но, придя домой, обнаружил, что попугай нем, как рыба. Тем не менее, продавец не лгал. Как такое возможно?

111. В комнате есть свеча и керосиновая лампа. Что вы зажжете первым, когда вечером войдете в эту комнату?

112. Как при помощи одной только линейки найти диагональ кирпича?

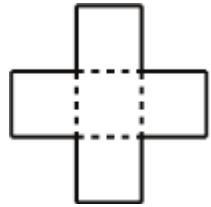
113. Петр сильно устал и лег спать в 7 часов вечера, поставив механический будильник на 9 часов утра. Сколько часов ему удастся поспать?

114. Отрицание истинного предложения является ложным предложением, а отрицание ложного – истинным. Однако, следующий пример говорит, что это, как будто, не всегда так. Предложение «Это предложение содержит шесть слов» является ложным, поскольку в нем не шесть, а пять слов. Но отрицание «Это предложение не содержит шесть слов» также является ложным, так как в нем как раз шесть слов. Как разрешить это недоразумение?

115. Сколько существует восьмизначных чисел, сумма цифр которых равна 2?

116. Периметр фигуры, составленной из квадратов равен 6.

Чему равна ее площадь?



117. Чему равна разность куба суммы квадратов чисел 2 и 3 и квадрата суммы их кубов?

118. Половина от половины числа равна половине. Какое это число?

119. Со временем человек обязательно побывает на Марсе. Саша Иванов – это человек. Следовательно, Саша Иванов со временем обязательно побывает на Марсе. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

120. Для получения оранжевой краски надо смешать 6 частей желтой краски с 2 частями красной. Есть 3 гр. желтой краски и 3 гр. красной. Сколько граммов оранжевой краски можно получить в этом случае?

121. На вопрос, сколько ему лет, Вадим отвечал, что через 13 лет ему будет в четыре раза больше лет, чем 2 года назад. Сколько ему лет?

122. Из 12 спичек составлено 4 квадрата. Каким образом надо убрать две спички, чтобы осталось 2 квадрата?

123. Какой знак надо поставить между числами 5 и 6, чтобы получившееся число было больше 5, но меньше 6?

5 < 5? 6 < 6

124. В футбольной команде 11 игроков. Их средний возраст равен 22 годам. Во время мачта один из игроков выбыл. При этом

средний возраст команды стал равен 21 году. Сколько лет выбывшему игроку?

125. – Сколько лет твоему отцу? – спрашивают мальчика.

– Столько же, сколько и мне, – невозмутимо отвечает он.

– Как такое возможно?

– Очень просто: мой отец стал *моим отцом* только тогда, когда я родился, ведь до моего рождения он не был моим отцом, значит моему отцу столько же лет, сколько и мне.

Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

126. В мешке 24 кг гвоздей. Каким образом можно на чашечных весах без гирь отмерить 9 кг гвоздей?

127. Петр лгал с понедельника по среду и говорил правду в другие дни, а Иван лгал с четверга по субботу и говорил правду в другие дни. Однажды они одинаково сказали: «Вчера был один из дней, когда я лгу». Какой день был вчера?

128. Трехзначное число записали цифрами, а потом – словами. Получилось, что все цифры в этом числе разные и возрастают слева направо, а все слова начинаются с одной и той же буквы. Какое это число?

129. В равенстве, составленном из спичек, допущена ошибка. Каким образом надо переложить одну спичку, чтобы равенство стало верным?

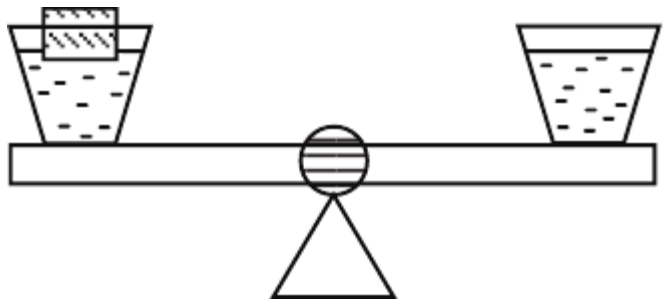
130. Во сколько раз увеличится трехзначное число, если к нему приписать такое же число?

131. Если бы не было времени, то не было бы ни одного дня. Если бы не было ни одного дня, то всегда стояла бы ночь. Но если бы всегда стояла ночь, то было бы время. Следовательно, если бы не было времени, оно было бы. В чем заключается причина данного недоразумения?

132. В каждой из двух корзин 12 яблок. Настя взяла несколько яблок из первой корзины, а Маша взяла из второй столько, сколько осталось в первой. Сколько яблок осталось в двух корзинах вместе?

133. У одного фермера восемь свиней: три розовые, четыре бурые и одна черная. Сколько свиней могут сказать, что в этом небольшом стаде найдется, по крайней мере, еще одна свинья такой же масти, как и ее собственная? (Задача-шутка).

134. На двух чашах рычажных весов находятся два одинаковых ведра, наполненные водой. Уровень воды в них одинаков. В одном ведре плавает деревянный брусок. Будут ли весы находиться в равновесии?



135. Если один рабочий может построить дом за 5 дней, значит, 5 рабочих построят его за один день. Следовательно, если один корабль пересекает Атлантический океан за 5 дней, то 5 кораблей пересекут его за один день. Верно ли это утверждение? Если нет, то в чем заключается допущенная в нем ошибка?

136. Возвращаясь из школы, Петя и Саша зашли в магазин, где они увидели большие весы.

– Давай взвесим наши портфели, – предложил Петя.

Весы показали, что Петин портфель весит 2 кг, а вес Сашиного портфеля оказался равным 3 кг. Когда мальчики взвесили два портфеля вместе, весы показали 6 кг.

– Как же так, – удивился Петя, – ведь 2 + 3 не равно 6.

– Ты что не видишь? – ответил ему Саша, – у весов сдвинута стрелка.

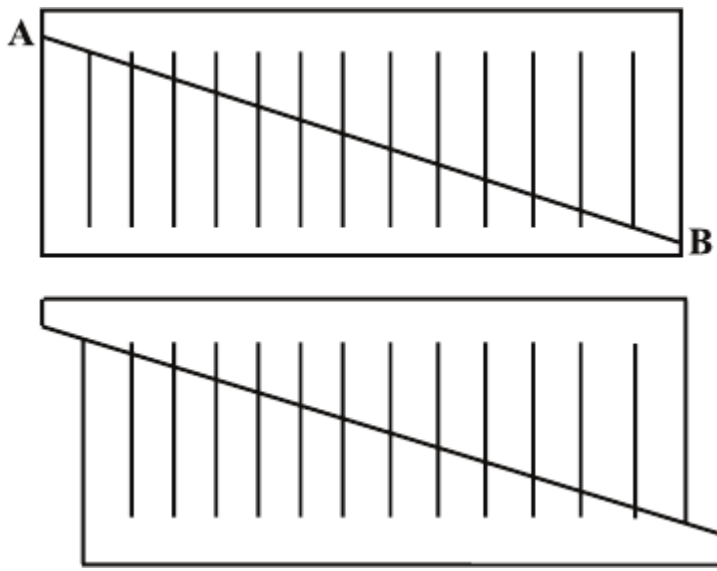
Каков вес портфелей на самом деле?

137. Как разместить шесть кружочков на плоскости таким образом, чтобы получилось три ряда по три кружочка в каждом ряду?

138. После семи стирок длина, ширина и высота куска мыла уменьшилась вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска?

139. Как от куска материи в 2/3 м отрезать полметра без помощи каких-либо измерительных приборов?

140. На прямоугольном листе бумаги начерчено 13 одинаковых палочек на равном расстоянии друг от друга (см. рисунок). Прямоугольник разрезают по прямой AB, проходящей через верхний конец первой палочки и через нижний конец последней. После этого сдвигают обе половины так, как показано на рисунке. Как то ни удивительно, но вместо 13 палочек будет 12. Куда и каким образом исчезла одна палочка?

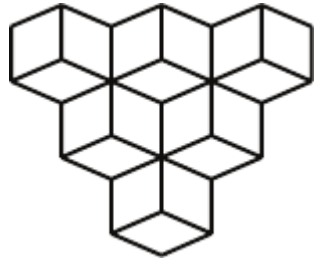


141. Часто говорят, что композитором или художником, или писателем, или ученым надо родиться. Верно ли это? Действительно ли композитором (художником, писателем, ученым) надо родиться? (Задача-шутка).

142. Для того, чтобы видеть, совсем не обязательно иметь глаза. Без правого глаза мы видим. Без левого тоже видим. А поскольку кроме левого и правого глаза других глаз у нас нет, то оказывается, что ни один глаз не является необходимым для зрения. Верно ли это утверждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

143. Попугай прожил меньше 100 лет и умеет отвечать только на вопросы «да» и «нет». Сколько вопросов ему надо задать, чтобы узнать его возраст?

144. Сколько кубиков изображено на этом рисунке?



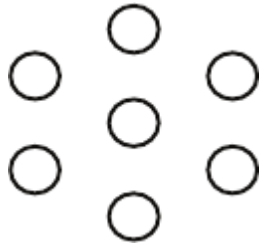
145. Три теленка – сколько ног? (Задача-шутка).

146. Один человек, попавший в неволю, рассказывает следующее. «Моя темница находилась в верхней части замка. После многодневных усилий мне удалось выломать один из прутьев в узком окне. В образовавшееся отверстие можно было пролезть, но расстояние до земли не оставляло никаких надежд просто спрыгнуть вниз. В углу темницы я обнаружил забытую кем-то веревку. Однако она оказалась слишком короткой, чтобы можно было спуститься по ней. Тогда я вспомнил, как один мудрец удлинял слишком короткое для него одеяло, обрезав часть его снизу и пришив ее сверху. Поэтому я поспешил разделить веревку пополам и снова связать две образовавшиеся части. Тогда она стала достаточно длинной, и я благополучно спустился по ней вниз». Каким образом рассказчику удалось это сделать?

147. Собеседник просит Вас задумать любое трехзначное число, а потом предлагает записать его цифры в обратном порядке, чтобы получилось еще одно трехзначное число. Например, 528–825, 439–934 и т. п. Далее он просит от большего числа отнять меньшее и сообщить ему последнюю цифру разности. После этого он называет разность. Как он это делает?

148. Семеро шли – семь рублей нашли. Если бы не семеро, а трое пошли, то много бы нашли? (Задача-шутка).

149. Как разделить рисунок, состоящий из семи кружочков, тремя прямыми линиями на семь частей таким образом, чтобы в каждой части находился один кружочек?



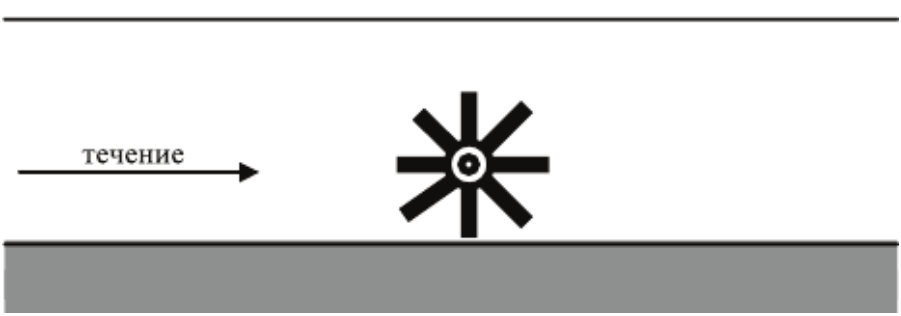
150. Земной шар стянули обручем по экватору. Потом длину обруча увеличили на 10 м. При этом между поверхностью Земного шара и обручем образовался небольшой зазор.

Сможет ли человек пролезть в этот зазор? (Длина земного экватора приблизительно равна 40 000 км).

151. У портного есть кусок материи в 16 метров длиной, от которого он отрезает ежедневно по 2 метра. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок?

152. Из 12 спичек построено четыре равных квадрата. Как переложить три спички таким образом, чтобы получилось три равных квадрата?

153. Колесо с лопастями установлено около дна реки, причем оно может свободно вращаться. Если течение реки направлено слева направо, то в какую сторону будет вращаться колесо? (См. рисунок).



154. В коммунальной квартире жилец Иванов положил в

общую плиту 3 полена своих дров, а жилец Сидоров – 5 поленьев. Жилец Петров, у которого не было своих дров, получил от обоих соседей разрешение приготовить свой обед на общем огне. В возмещение расходов он уплатил соседям 8 рублей. Каким образом они должны поделить между собой эту плату?

155. Всем хорошо известно, что брошенный в спокойную воду (лужи, пруда, озера) камень порождает на ее поверхности расходящиеся в разные стороны круги. Но каким будет это явление в движущейся или текучей воде? Будут ли волны от камня, брошенного в воду быстрой реки, иметь форму круга, или же они будут вытягиваться в направлении течения и принимать вид эллипсов?

156. Какое число (не считая нуля) делится на все числа без остатка?

157. Каким образом можно расставить 24 человека в шесть рядов, чтобы каждый ряд состоял из 5 человек?

158. Отцу 32 года, а сыну 7 лет. Через сколько лет отец будет в шесть раз старше сына?

159. Если в вашем шкафу лежит вперемешку 10 пар серых носков и 10 пар черных носков, то в полной темноте, на ощупь, из шкафа нужно извлечь всего три носка, чтобы с гарантией получить совпадающую пару. Если в вашем шкафу лежит вперемешку 10 пар серых перчаток и 10 пар черных перчаток, то сколько перчаток надо извлечь из шкафа в полной темноте, на ощупь, чтобы с гарантией получить совпадающую пару?

160. Как известно, все физические тела состоят из молекул, а молекулы – из атомов, которые представляют собой невообразимо малые частицы (если миллиметр на вашей линейке мысленно разделить на миллион частей, то одна миллионная часть миллиметра и будет примерным размером атома). Теперь представим себе, что тетрадную страницу разрывают пополам, затем одну из половинок снова делят пополам, потом одну из четвертинок опять делят надвое и т. д. Сколько раз надо будет таким образом разделить тетрадную страницу, чтобы она стала размером с атом? (Предположим, что тетрадная страничка весит 1 г, а вес атома – 10^{-24} г).

161. Строительный кирпич весит 4 кг. Сколько весит

игрушечный кирпичик, сделанный из того же материала, если все его размеры в два раза меньше?

162. Возможно ли по фотографии башни определить ее высоту? Если возможно, то каким образом это сделать? (Фотография, конечно же, должна быть профессиональной, т. е. не искажающей истинных пропорций изображенных на ней объектов).

163. Каким образом четырьмя единицами написать возможно большее число, но при этом не использовать никаких знаков действий?

164. Иногда говорят, что трехногий стол никогда не качается, даже если его ножки неравной длины. Верно ли это утверждение?

165. Когда мы находимся в открытом море, то всюду вокруг себя можем наблюдать линию горизонта. Как она расположена: на уровне наших глаз, выше или ниже его?

166. Какое наименьшее целое положительное число можно написать двумя цифрами, при этом не используя никаких знаков действий?

167. Какой величины покажется угол в 2°, если его рассматривать в лупу, увеличивающую в четыре раза?

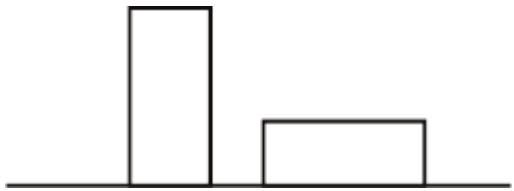
168. Земной шар стянут по экватору стальной проволокой. Если ее охладить на 1°, она укоротится и врежется в землю. Как велико будет это углубление? (Охлаждаясь на 1°, стальная проволока укорачивается на 1/100 000 своей длины; длина земного экватора $\approx$ 40 000 км).

169. Каким образом возможно определить величину острого угла (на чертеже), при этом не делая никаких измерений?

170. Как выразить число 1000 восемью одинаковыми цифрами? (Можно использовать знаки действий).

171. Один отец дал своему сыну 500 рублей, а другой своему – 400 рублей. Однако, оказалось, что оба сына вместе увеличили количество своих денег только на 500 рублей. Как такое возможно?

172. Какая из двух прямоугольных коробок с квадратным основанием более вместительна – правая, широкая или левая, которая втрое выше, но вдвое уже, чем правая? (См. рисунок).



173. Можете ли вы найти три последовательных (следующих в натуральном ряду чисел одно за другим) числа, которые отличаются таким свойством, что квадрат среднего числа на единицу больше произведения двух остальных, крайних чисел.

174. Косточка вишни окружена слоем мякоти, который имеет такую же толщину, как и сама косточка. Во сколько раз объем мякоти вишни больше объема ее косточки?

175. Всем хорошо известно, что луна и солнце, наблюдаемые у горизонта, имеют гораздо большую величину, чем когда они висят высоко в небе, находясь в зените. Это связано с тем, что тогда, когда мы наблюдаем луну или солнце у горизонта, они находятся ближе к земле и поэтому выглядят крупнее. Верно ли это рассуждение?

176. Желая проверить, имеет ли отрезанный кусок материи форму квадрата, вы перегибаете его по диагоналям и убеждаетесь, что края этого куска материи совпадают. Достаточна ли такая проверка?

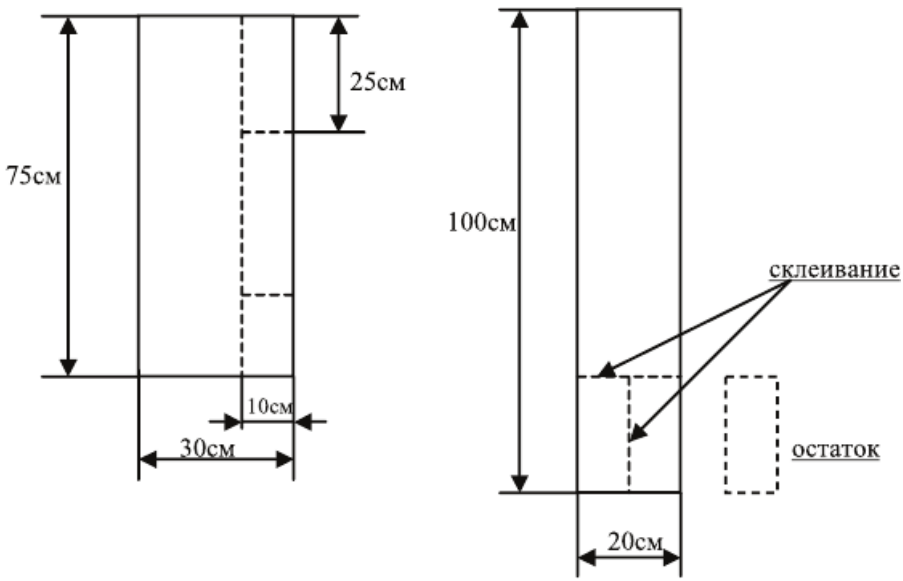
177. Каким образом можно выразить единицу, при этом употребив все десять цифр и знаки математических действий?

178. Собеседник предлагает вам задумать некое число, потом проделать с ним какую-либо последовательность математических действий и сообщить ему результат, после чего называет задуманное число. Как он это делает?

179. Число 24 очень просто выразить тремя восьмерками: 8 + 8 + 8, а число 30 – тремя пятерками: 5 × 5 + 5. Можно ли выразить числа 24 и 30 тремя другими одинаковыми цифрами (не восьмерками и не пятерками соответственно), при этом используя знаки математических действий?

180. Как тремя любыми цифрами записать возможно большее число, не используя при этом никаких знаков действий?

181. Предположим, что вам надо изготовить книжную полку длиной в 1 м и шириной в 20 см, но у вас есть доска менее длинная, но более широкая – 75 см в длину и 30 см в ширину. Из нее, конечно же можно сделать доску требуемых размеров, отпилив вдоль полоску шириной в 10 см и, распилив ее на три равные части по 25 см, двумя из них нарастить доску посредством склеивания (см. рисунок).



Такое решение задачи является неэкономным по числу операций (три отпиливания и три склеивания), а, кроме того, книжная полка была бы слишком непрочной в том месте, где маленькие планки приклеены к основной доске.

Как из имеющейся доски в 75 см длиной и 30 см шириной изготовить книжную полку требуемых размеров большей прочности с помощью меньшего числа операций?

182. Каким образом возможно построить прямой угол, при этом не производя никаких измерений с помощью специальных инструментов?

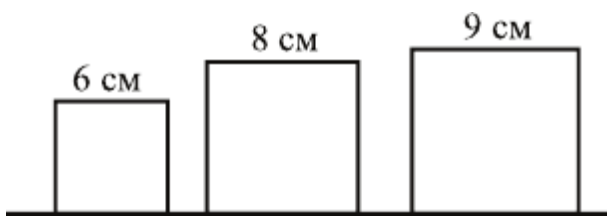
183. Собеседник предлагает вам задумать любое двузначное число и продублировать его два раза таким образом, чтобы получилось шестизначное число. Например, 27 – 272727 или 78 –

787878. Далее он, не зная, разумеется, вашего шестизначного числа, предлагает вам разделить его на 37 и гарантирует, что деление пройдет без остатка. Вы производите деление, и, действительно, остатка не имеется. Далее он предлагает разделить получившийся результат на 13 и опять уверяет вас, что остатка не будет. Вы делите и вновь без остатка. Потом он точно так же просит вас разделить результат на 7 и после этого – еще на 3. Окончательное деление снова не дает остатка и, более того, вы получаете задуманное вами двузначное число, которое собеседнику было неизвестно. Каким образом он проделывает этот удивительный, на первый взгляд, фокус?

184. В витрине табачного магазина выставлена огромная папироса, которая в 20 раз длиннее и в 20 раз толще обыкновенной. Если для набивки обыкновенной папиросы требуется полграмма табака, то какое количество табака необходимо, чтобы набить им папиросу, выставленную в витрине магазина?

185. Каким образом разделить циферблат часов (см. рисунок) на шесть частей (любой формы), чтобы сумма чисел, имеющихся на каждом участке была одной и той же.

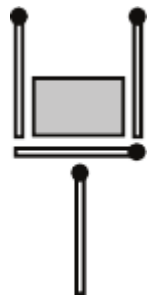
186. Перед вами три коробки кубической формы. Первая из них имеет ребро размером 6 см, вторая – 8 см, а третья – 9 см. Что больше: объем первых двух коробок вместе взятых или объем третьей коробки?



187. Во сколько примерно раз двухметровый великан тяжелее метрового карлика?

188. Каким образом, не пользуясь измерительными приборами, определить величину угла, образованного часовой и минутной стрелками, когда часы показывают семь часов?

189. Из четырех спичек собрано изображение совка, в котором находится мусор. Каким образом переложить две спички, чтобы мусора в совке не было, а вернее, чтобы он был вне совка?



190. Самолет преодолевает расстояние от одного города до другого за 1 ч. 20 мин. Однако на обратный перелет он затрачивает только 80 мин. Чем это можно объяснить? (Задача-шутка).

191. На рынке продаются два арбуза разных размеров. Один из них в полтора раза шире другого, а стоит он в два раза дороже его. Какой из этих арбузов выгоднее купить и почему?

192. Докажем, что неинтересных людей не существует. Будем рассуждать от противного: допустим, неинтересные люди есть. Соберем их мысленно вместе и выделим среди них самого большого по росту, или самого маленького по весу, или какого-то другого «самого…». Этот выделяющийся среди других человек, несомненно, будет интересен своей нестандартностью, поэтому его нельзя назвать неинтересным и надо исключить из группы неинтересных людей. Далее среди оставшихся неинтересных людей опять выделим какого-нибудь «самого…» и исключим его. И так до тех пор, пока не останется только один человек, которого уже невозможно ни с кем сравнить. Но именно этим он и будет интересен. Таким образом, неинтересных людей не существует. Верно ли это рассуждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

193. Вылетев из Петербурга, вертолет пролетел строго на север 500 км, потом повернул на восток и пролетел еще 500 км,

далее, повернув на юг, пролетел еще 500 км, и, наконец, повернув на запад, пролетел последние 500 км. Во время полета вертолет находился на одной и той же высоте. Где он приземлился: там же, откуда вылетел или севернее (южнее, западнее, восточнее) этого места?

194. Какой высоты будет столбик, составленный из всех миллиметровых кубиков, заключенных в одном кубическом метре?

195. Часовая и минутная стрелки расположены на одинаковом расстоянии от цифры VI. В котором часу это могло произойти?

196. Из 12 спичек построена фигура креста, площадь которого равна пяти «спичечным» квадратам. Как без помощи измерительных приборов переложить спички таким образом, чтобы новая фигура охватывала площадь, равную только четырем спичечным квадратам?

197. Каким образом увеличить расстояние между двумя точками в три раза, если под рукой нет линейки, а есть только циркуль?

198. Первая кружка вдвое выше второй, но вторая вдвое шире первой. Какая из этих кружек вместительнее?

199. Собеседник просит вас задумать любое трехзначное число, после чего моментально умножает его на 999. Например, вы задумали число 147, но уже через мгновение собеседник сообщает вам результат умножения этого числа на 999, а именно – 146 853. Вы проверяете на бумаге или калькуляторе – все правильно, действительно будет 146 853. Вы просите его повторить эту операцию, называя ему другое трехзначное число, например, 276. Он так же стремительно умножает его на 999 и сообщает вам результат – 275 724. Вы проверяете – все верно. С неизменной легкостью и быстротой собеседник умножает любые

предложенные ему трехзначные числа на 999, ни разу не ошибаясь и объясняя это своими «математическими способностями». Вы, конечно же, догадываетесь, что дело здесь не в способностях, а в чем-то другом. В чем же заключается секрет молниеносного умножения любого трехзначного числа на 999?

200. Улитка решила забраться на дерево, высота которого равна 15 метрам. Каждый день она поднималась на 5 метров, но каждую ночь, во время сна, спускалась вниз на 4 метра. Через сколько суток после начала своего путешествия она достигнет вершины дерева?

Ответы и комментарии

1. Такое место на земном шаре, конечно же, есть. Это южный географический полюс. В какую бы сторону от него ни идти, направление будет только одно – на север, ведь вокруг него всюду север. Поэтому стрелка компаса, помещенного на южный полюс, обоими своими концами будет указывать на север. Точно так же стрелка компаса, помещенного на северный географический полюс Земли, двумя своими концами будет указывать на юг.

2. Один из пяти человек должен забрать свое яблоко вместе с корзиной. Эффект этой не очень серьезной задачи основан на двусмысленности выражения «яблоко осталось лежать в корзине». Ведь его можно понимать и в том смысле, что оно никому не досталось, и в том, что оно просто не покидало место своего первоначального пребывания, а это совершенно разные вещи.

3. Это можно сделать различными способами:

$$\left(\frac{5}{5}\right)^5;\quad \sqrt[5]{\frac{5}{5}};\quad 5^{5-5}$$

4. Крестьянин должен, перевезя козу, вернуться и взять волка, которого он тоже перевозит на другой берег. После этого он оставляет его там, а козу забирает и везет обратно. Здесь он оставляет козу и перевозит к волку капусту, после чего возвращается и, наконец, переправляет на другой берег козу.

5. Из первого мешка надо вытащить одну монету, из второго – две, из третьего – три и т. д. (из десятого мешка – все десять монет). Далее следует все эти монеты вместе один раз взвесить. Если бы среди них не было фальшивых монет, т. е. все они были бы весом по 10 гр., то общий их вес составил бы 550 гр. Но поскольку среди взвешиваемых монет есть фальшивые (по 11 гр.), то общий их вес будет больше 550 гр. Причем, если он окажется 551 гр., то фальшивые монеты находятся в первом мешке, ведь из него мы взяли одну монету, которая и дала лишний один грамм. Если общий вес будет 552 гр., значит, фальшивые монеты находятся во втором мешке, ведь из него мы взяли две монеты. Если общий вес будет 553 гр., значит, фальшивые монеты находятся в третьем мешке и т. д. Таким образом, с помощью

только одного взвешивания можно точно установить, в каком мешке находятся фальшивые монеты.

6. Надо взять печенье из банки с надписью «Овсяное печенье» (можно – и из любой другой). Так как банка надписана неправильно, то это будет песочное печенье или шоколадное. Допустим, вы достали песочное. После этого надо поменять местами этикетки «Овсяное печенье» и «Песочное печенье». А поскольку по условию все этикетки перепутаны, то теперь в банке с надписью «Шоколадное печенье» находится овсяное, а в банке с надписью «Овсяное печенье» находится шоколадное, значит надо поменять местами и эти две этикетки.

7. На первый взгляд может показаться, что человек выпьет последнюю таблетку через полтора часа, ведь это именно три раза по полчаса. На самом же деле, он выпьет последнюю таблетку не через полтора часа, а через час. Представим себе, что он выпивает первую таблетку. Проходит полчаса. Он выпивает вторую таблетку. Проходит еще полчаса. Он выпивает третью таблетку. Стало быть, человек выпьет последнюю таблетку через час после начала лечения.

8. Число 66 надо всего лишь перевернуть «кверху ногами». Получится 99, а это и есть 66, увеличенное в полтора раза.

9. Петр завел свои часы и перед уходом запомнил их показание, которое, допустим, равно *a*. Придя к знакомому, он немедленно узнал у него время, которое равно *b*. Перед уходом он опять запомнил время по часам знакомого, которое на этот раз было *c*. Придя домой, Петр заметил, что его часы показывают *d*. Разность *(d – a)* – это время его отсутствия дома. Разность *(c – b)* – это время, проведенное им в гостях. Разность первого и второго времени *(d – a) – (c – b)* – это время, потраченное на дорогу. Половина этого времени

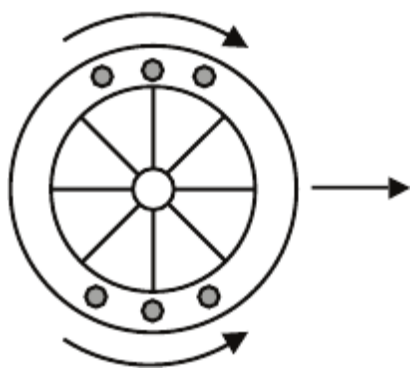
$$\frac{(d-a)-(c-b)}{2}$$

была потрачена на обратную дорогу. Когда Петр уходил домой, часы его знакомого, как уже говорилось, показывали *c*. Если прибавить время, потраченное на обратную дорогу, к времени ухода домой, т. е. к *c*, то получится точное показание часов Петра при его возвращении домой:

$$\frac{(d-a)-(c-b)}{2}+c=\frac{b+d-a-c}{2}+c=\frac{b+c+d-a}{2}$$

10. Надо распилить все 5 звеньев одного куска и с их помощью соединить остальные 5 кусков. При этом общая стоимость работ составит 1 рубль 30 копеек, что на 20 копеек дешевле стоимости новой цепи.

11. На первый взгляд вопрос задачи выглядит бессмысленным, т. к. кажется несомненным, что все точки колеса движутся с одинаковой скоростью. Это верно для движения всех точек колеса вокруг его центра. Но в вопросе задачи речь идет об их движении в направлении поступательного движения колеса. В этом случае оказывается, что точки колеса, находящиеся в его верхней части, движутся в том же направлении, что и колесо, а точки, находящиеся в его нижней части, движутся в обратном направлении (см. рисунок). Следовательно, скорость верхних точек колеса складывается со скоростью движения колеса, а скорость его нижних точек вычитается из нее. Таким образом, в направлении поступательного движения колеса его верхние точки движутся быстрее, а нижние медленнее.

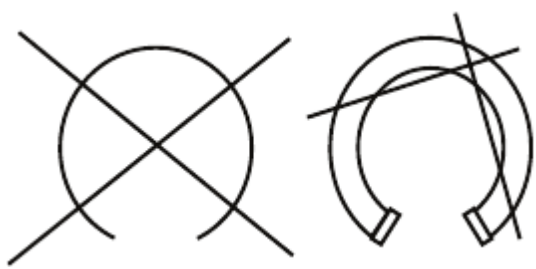


12. На первый взгляд кажется, что такое рассуждение совершенно верно: если один стакан наливается из полного самовара за полминуты, значит, все 30 стаканов выльются из него за 15 минут. Но это верно только в математическом отношении, а в данном случае речь идет о физическом явлении со своими закономерностями. Причем даже если ничего не знать о них, то все равно вполне понятно (даже на основе повседневного жизненного опыта), что свободно вытекающая (откуда угодно) вода выливается не с одной и той же скоростью, не равномерно.

Сначала, когда некий резервуар полон водой, ее давление велико, и она вытекает быстрее. По мере опорожнения емкости, давление воды в ней падает, и она начинает течь медленнее. Таким образом, первые стаканы воды выливаются из самовара под большим напором, а остальные под меньшим, поэтому сначала стаканы наполняются быстрее, а потом медленнее. Следовательно, все 30 стаканов выльются из самовара при непрерывно открытом кране не за 15 минут, а за больший промежуток времени.

13. Может показаться, что глубже разрыхлит землю борона с 60 зубьями. Однако это не так. Вспомним, что чем больше площадь опоры какого-либо тела, тем меньшее давление оно оказывает на находящуюся под этим телом поверхность. (По этой причине, например, идущий по снежному сугробу человек проваливается в него каждой ногой, а лыжник не проваливается, свободно скользя по его поверхности). У бороны с 60 зубьями площадь опоры больше, чем у бороны с 20 зубьями, значит, 60 зубьев с меньшей силой давят на землю, чем 20 зубьев. Значит, глубже разрыхлит землю борона с 20 зубьями. (См. также задачу 26).

14. Если начертить подкову в виде дугообразной линии, то разрезать ее двумя прямыми линиями более чем на пять частей, не удастся. Если же нарисовать подкову такой, какова она на самом деле, т. е. имеющей ширину, то задача (может быть и не с первой попытки) является выполнимой.



15. Хозяин дома распилил серебряный брусок в трех местах, разделив его на 4 куска, длина которых была соответственно 1, 2, 4 и 8 дециметров. В первый день он отдал работнику самый короткий кусок. На второй день он забрал у него этот кусок и дал ему двухдециметровый. На третий день он вновь дал ему однодециметровый кусок. На четвертый день хозяин забрал у рабочего однодециметровый и двухдециметровый куски и дал ему взамен четырехдециметровый кусок и так далее.

16. Сначала надо взвесить 16 монет, положив на каждую чашу весов по 8 штук. Если какая-то чаша перевесит, значит в ней и находится более тяжелая монета. Если чаши уравновесятся, тогда искомая монета среди тех 8, которые не были взвешены. Далее из кучи, в которой находится тяжелая монета, надо взять 6 штук и, разбив их по 3, опять взвесить. Если какая-то из чаш весов перевесит, значит среди 3 монет, находящихся в ней, и есть искомая монета. Если чаши уравновесятся, значит, она – среди двух не взвешенных. И, наконец, надо взвесить или эти две оставшиеся монеты на двух чашах весов, или любые две из тех трех, среди которых находится более тяжелая. Во втором случае, если одна из чаш весов перевесит, то тяжелая монета – в ней, а если установится равновесие, то искомая монета – оставшаяся.

17. Из шкафа нужно достать только три носка.

18. Часы пробьют двенадцать часов за шестьдесят шесть секунд. Когда часы бьют шесть часов, то от первого удара до последнего проходит пять интервалов. Интервал составляет шесть секунд (одну пятую часть от тридцати). Когда часы бьют двенадцать, то от первого удара до последнего проходит одиннадцать интервалов. Так как длина интервала равна шести секундам, то для того, чтобы пробить двенадцать, часам требуется шестьдесят шесть секунд ($11 \times 6 = 66$).

19. Пруд будет покрыт листьями лилии наполовину на 99 день. По условию число листьев каждый день удваивается, и если на 99 день пруд покрыт листьями наполовину, то на следующий день и вторая половина пруда будет покрыта листьями лилии, т. е. полностью пруд покроется ими через 100 дней.

20. Если полторы курицы несут полтора яйца в полтора дня, то за то же самое время (т. е. за полтора дня) три курицы снесут три яйца, а одна курица – одно яйцо. Курица, несущаяся в полтора раза лучше, снесет за то же время (за полтора дня) полтора яйца, т. е. одно яйцо в день. Значит за 15 дней (полторы декады) эта курица снесет полтора десятка яиц. Таким образом, ответ на поставленный вопрос, – одна курица.

21. Поднимаясь на пятый этаж, пассажирский лифт преодолевает четыре пролета, а грузовой минует два пролета до третьего этажа. Таким образом, путь, пройденный пассажирским лифтом, в два раза больше пути, пройденного грузовым.

Поскольку пассажирский лифт идет в два раза быстрее, чем грузовой, то они достигнут своих этажей одновременно.

22. Для решения этой задачи надо составить уравнение.

Количество гусей в стае – это x. «Вот если бы нас было столько, сколько сейчас (т. е. x), – сказали гуси, – да еще столько (т. е. x). да еще пол-столько (т. е. $\frac{1}{2}x$), да еще четверть столько (т. е. $\frac{1}{4}x$), да еще ты (т. е. один гусь), вот тогда нас было бы 100 гусей». Получается: $x + x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + 1 = 100$.

Произведем сложение в левой части равенства:

$$2x + \frac{3}{4}x + 1 = 100.$$

$$\frac{11}{4}x + 1 = 100.$$

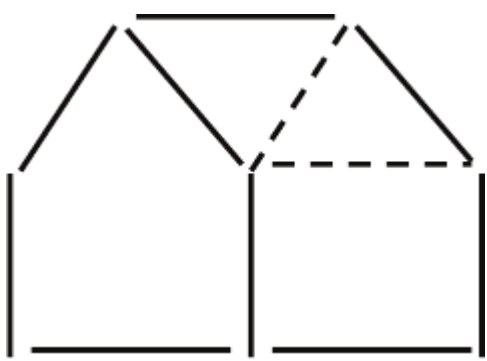
$$\frac{11}{4}x = 100 - 1.$$

$$\frac{11}{4}x = 99.$$

$$x = 99 : \frac{11}{4} = 99 \cdot \frac{4}{11} = \frac{396}{4} = 36.$$

В стае летело 36 гусей.

23.



24. Для решения этой задачи надо составить уравнение. Обозначим число зверей как x, а число птиц – как y. В зоопарке 30 голов, т. е. $x + y = 30$, и тогда $x = 30 - y$. В зоопарке сто ног, т. е. $4x + 2y = 100$. Подставим в это равенство выражение $x = 30 - y$. Получим: $4(30 - y) + 2y = 100$.

Преобразуем: $120 - 4y + 2y = 100$ или $120 - 2y = 100$, или

20 = 2 у. Значит, у = 10, т. е. в зоопарке 10 птиц. А зверей в зоопарке: 30–10 = 20.

25. Ошибка заключается в возведении каждой части равенства (– 2 = 2) в квадрат. Создается видимость, что над каждой частью равенства совершается одна и та же операция (возведение в квадрат), на самом же деле над каждой частью равенства совершаются различные операции, ведь левую часть мы умножаем на – 2, а правую умножаем на 2.

26. На первый взгляд кажется, что лежать, раздевшись, на голой каменистой поверхности, как на мягкой перине, совершенно невозможно. Однако это не так. Вспомним, что чем больше площадь опоры какого-либо тела на некую поверхность, тем меньшее давление оно оказывает на эту поверхность. Перина кажется нам мягкой, а деревянный пол жестким, потому, что площадь соприкосновения нашего тела с периной намного больше, чем с полом, в силу чего тело намного меньше давит на перину, чем на пол. Следовательно, если устроить голую каменистую поверхность таким образом, чтобы площадь ее соприкосновения с нашим телом была, по возможности, большой, то эта поверхность будет для нас такой же мягкой, как и перина. Для этого можно в каменистой поверхности сделать выступы и углубления, соответствующие рельефу той части нашего тела, которой мы будем лежать на этой поверхности. Но подобную процедуру, по всей видимости, совершить непросто. Можно сделать иначе: лечь, раздевшись, на вязкую, не застывшую глиняную или гипсовую, или цементную и т. п. поверхность на несколько секунд и встать. При этом данная поверхность точно отразит рельеф нашего тела. Когда она застынет и станет жесткой, как камень, можно лечь в образованные в ней нашим телом формы. Площадь соприкосновения тела с поверхностью в этом случае будет велика, его давление на нее будет, наоборот, минимальным, и на такой каменистой поверхности можно лежать точно так же, как и на мягкой перине. (См. также задачу 13).

27. Речь идет о количестве букв в указанных словах. В слове «арфа» их четыре, у «домбры» их шесть, и у «гитары» тоже шесть; хотя поначалу, скорее всего, покажется, что говорится о струнах.

28. Ошибка заключается в делении обеих частей равенства на выражение a – b – c, так как по условию a – b – c = 0, а на ноль делить нельзя.

29. Каким бы образом жуки ни переползали, всегда останется пустая клетка. Для пояснения назовем черными тех жуков, которые сначала сидели на черных клетках, а остальных назовем белыми. После того, как каждый жук переполз на соседнюю клетку, все черные жуки оказались на белых клетках. Однако черных жуков было 13, а белых клеток только 12 (см. рисунок к задаче). Значит, на некоторой белой клетке встретятся, по крайней мере, два жука. Но в этом случае одна клетка доски останется пустой, ведь число клеток равно числу жуков.

30. Утверждение о том, что атомное ядро меньше самого атома в два раза, конечно же, не верно: 10^{-12} см меньше, чем 10^{-6} см не в два раза, а в миллион раз.

31. Если задумано некое четное число, то его всегда можно представить как 2x. Производя с этим числом указанную последовательность действий, получим:

$2x \times 3 = 6x$

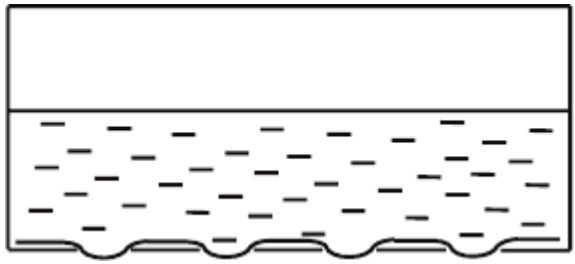
$6x : 2 = 3x$

$3x \times 3 = 9x$

$9x : 9 = x$

При удвоении конечного результата получаем 2x, т. е. задуманное число.

32. На первый взгляд вопрос задачи кажется нелепым. Ведь не случайно существует известная поговорка о «воде в решете». На самом же деле носить воду в решете вполне возможно. Опустим решето в растопленный парафин, который покроет тонким слоем проволоку, из которой сделаны ячейки решета. Разумеется, при этом надо следить за тем, чтобы они не оказались заткнутыми парафином, т. е., чтобы решето оставалось решетом (для этого можно проверить наличие в нем отверстий с помощью булавки, как бы «протыкая» его ячейки). Налитая в такое решето вода, не смачивая парафин, образует в ячейках решета тонкие пленки, обращенные выпуклостью вниз, которые и удерживают ее (см. рисунок). Еще более удивительным выглядит тот факт, что на таком решете можно даже плавать: вода не будет проникать внутрь него по той же самой причине.

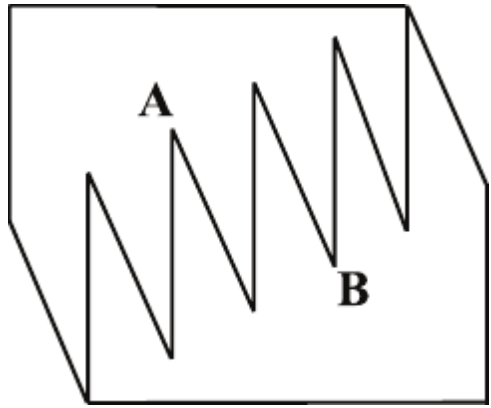


33. Может показаться, что для решения этой задачи надо произвести некие сложные и тонкие математические расчеты, хотя на самом деле все намного проще. Поскольку велосипедисты ехали со скоростью 50 км/час, а расстояние между ними было 300 км, то встретились они через 3 часа, когда каждый из них проехал по 150 км. Значит, муха летала туда и обратно в течение 3 часов, а т. к. ее скорость равна 100 км/час, то в общей сложности она пролетела 300 км.

34. Утверждение о том, что объем Солнца больше объема Земли приблизительно в 110 раз, потому что во столько же раз больше диаметр Солнца, чем диаметр Земли, не верно. Объем шарообразных небесных тел можно приблизительно вычислить по формуле шара: $V = 4/3\ \pi\ R^3$, где R – радиус шара. Если диаметр Солнца больше диаметра Земли примерно в 110 раз, тогда в таком же соотношении находятся и радиусы Солнца и Земли. Значит для нахождения приблизительной разницы между объемами этих небесных тел, надо 110 возвести в куб. Таким образом, объем Солнца превосходит объем Земли более чем в миллион раз.

35. Самолет в полете «держится» на воздухе, поэтому долететь на самолете до Луны невозможно, ведь воздуха в открытом космосе нет.

36. Решение задачи изображено на рисунке. Если зубчатую часть В вынуть из части А, после чего заново вдвинуть ее между зубьев части А, передвинув на один зуб влево, то получится безукоризненный прямоугольник и даже квадрат.

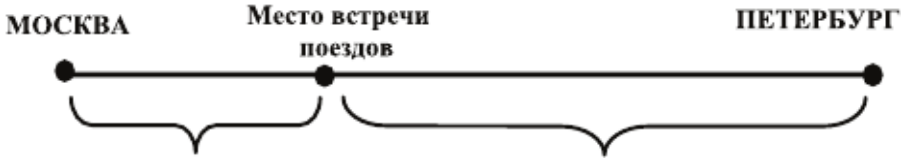


37. Поначалу может показаться, что рассуждение является верным. Однако это не так. Восход солнца происходит не потому, что оно в какой-то момент времени (соответствующий восходу) начинает посылать на землю свои лучи, а потому, что наша планета вращается вокруг своей оси, постепенно поворачивая свои неосвещенные, темные точки в уже освещенную солнцем область пространства. Таким образом, время восхода, наблюдаемого на земле, никак не связано со скоростью световых лучей, и поэтому если бы даже свет распространялся мгновенно, это никаким образом не влияло бы на изменение времени восхода солнца.

38. Иголка сделана из стали, а монета из меди. Сталь намного тверже меди и поэтому иголкой вполне можно «проколоть» монету. Только вручную это сделать невозможно. Если же попытаться «забить» иголку в монету молотком, то тоже ничего не получится: площадь острого конца иголки настолько мала, что ее кончик будет, вибрируя, «скользить» по поверхности монеты. Для того чтобы иголка была устойчива, надо вбить ее молотком в монету через кусок мыла или парафина, или дерева: этот материал придаст иголке неизменное и нужное направление, и в этом случае она свободно пройдет через медную монету.

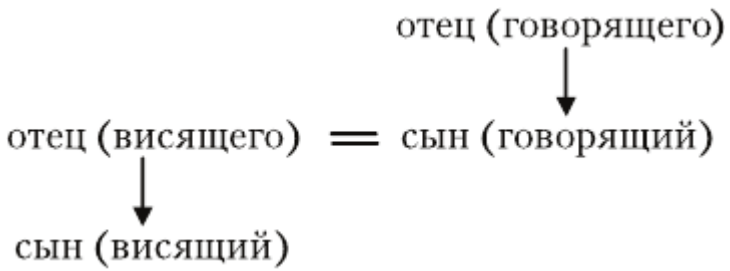
39. Может показаться, что эту задачу надо каким-либо образом решать, причем математическим путем, делая какие-либо расчеты или составляя уравнение. Ее условие рассчитано на то, чтобы ввести человека как раз в такое заблуждение. На самом же деле в полном смысле слова решать в этой задаче ничего не надо. Ведь когда поезда встретятся (здесь надо обратить внимание именно на слово «встретятся»), расстояние от каждого из них до Москвы будет одинаковым, как и до Петербурга, т. е. ближе к Москве в момент встречи не будет находиться ни один из

указанных поездов.



40. В стакан можно поместить более тысячи булавок. В этом случае ни капли воды из него не выльется, но над краями стакана образуется небольшая водяная выпуклость или «горка». По закону Архимеда тело, погруженное в воду, вытесняет объем воды, равный объему тела. Объем одной булавки настолько мал, что объем водяной «горки» над поверхностью стакана равен объему более тысячи булавок.

41. На портрете изображен сын Петрова. Для решения этой задачи можно составить простую схему:



42. Надо обратиться к любому из воинов со следующим вопросом: «Если я спрошу тебя, этот ли выход ведет на свободу, то ты ответишь мне «да»?» При такой постановке вопроса тот воин, который все время лжет, будет вынужден говорить правду. Допустим, вы, показывая ему на выход к свободе, говорите: «Если я спрошу тебя, этот ли выход ведет на свободу, то ты ответишь мне «да»?» Правдой в этом случае будет, если он ответит «нет», но ему ведь надо солгать и поэтому он вынужден сказать «да».

43. Зрителю кажется, что линия разделена не на одинаковые отрезки: одни из них короче, а другие длиннее. Но это обман зрения, в чем можно убедиться, закрыв двумя полосками бумаги пририсованные к линии сверху и снизу усики или штрихи, которые и создают данную иллюзию. Без этих усиков отрезки будут восприниматься совершенно одинаковыми. Но если и на этот раз мы не доверяем своим глазам, то можно, не прибегая к помощи каких-либо измерительных приборов, перегнуть лист

бумаги, на котором начерчен рисунок, пополам в одной из точек. Если при этом две другие ближайшие к ней точки совпадут, значит два отрезка, обозначенные этими тремя точками являются равными. То же самое можно проделать и с другими отрезками.

44. Надо зажечь спичку, подержать ее в стакане несколько секунд, после чего быстро поставить стакан кверху дном в тарелку рядом с монетой. При этом вся вода из тарелки соберется под стаканом и монету можно будет взять с освобожденной от воды поверхности тарелки. Когда мы вносим зажженную спичку в стакан, то воздух в нем расширяется от нагревания и частично вытесняется. Когда мы ставим стакан на тарелку, воздух в нем остывает и возвращается в прежний объем. Но теперь воздуха в стакане меньше, ведь часть его была вытеснена. В образовавшееся пустое пространство внутри стакана устремляется вода из тарелки под действием наружного давления воздуха.

45. Первыми пересекают реку миссионер и каннибал. После этого миссионер возвращается. Затем пересекают реку два каннибала. Один из них возвращается. Потом два миссионера пересекают реку. Миссионер и каннибал возвращаются. Два миссионера пересекают реку. Один каннибал возвращается. Два каннибала пересекают реку. Один каннибал возвращается. Два оставшихся каннибала пересекают реку.

46. Перед понедельником было воскресенье. Если три дня назад было воскресенье, то сегодня – среда. Если сегодня – среда, значит, послезавтра будет пятница.

47. Вор связал веревки вместе. По одной из них он полез к потолку, обрезал вторую веревку на расстоянии примерно 30 см от потолка и позволил ей упасть вниз. Из оставшегося висеть куска второй веревки он связал петлю. Затем, ухватившись за петлю, он перерезал первую веревку и просунул ее в петлю. После этого он спустился по двойной веревке вниз и вытащил веревку из петли.

48. Если таксист глух, как он понял, куда везти девушку? И еще: как он тогда понял, что она вообще что-то говорит?

49. Вода никогда не достигнет иллюминатора, потому что лайнер поднимается вместе с водой.

50. Задуманное число – это x. Над ним совершаются

следующие действия:

$x \times 2 + 5 = 2x + 5$

$(2x + 5) \times 5 = 10x + 25$

$10x + 25 + 10 = 10x + 35$

$(10x + 35) \times 10 = 100x + 350$

$100x + 350–350 = 100x$

$100x : 100 = x$

Когда собеседник просит вас назвать результат проделанных математических действий, ему известно, что это $100x + 350$. Далее он отнимает от вашего результата 350 и делит то, что получилось, на 100. Таким образом, в итоге, он «отгадывает» задуманное вами число.

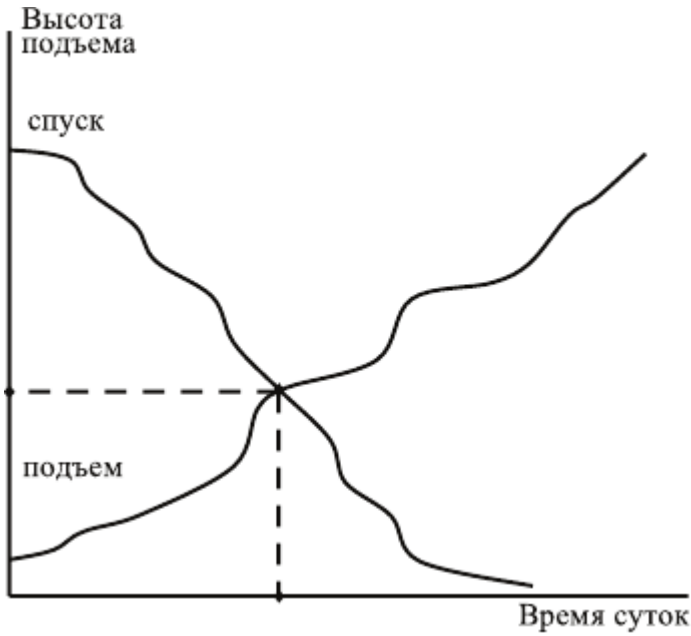
51. Поезда проследовали через тоннель в разное время суток.

52. Он рассуждал так: «Каждый из нас может думать, что его собственное лицо чистое. Б. уверен, что его лицо чистое, и смеется над испачканным лбом В. Но если бы Б. видел, что мое лицо чистое, он был бы удивлен смеху В., так как в этом случае у В. не было бы повода для смеха. Однако Б. не удивлен, значит, он может думать, что В. смеется надо мной. Следовательно, мое лицо испачкано».

53. Надо расположить шесть спичек так, чтобы они образовали трехгранную пирамиду. Основание – треугольник должен лежать на столе, а остальные треугольники – в воздухе, сходясь в вершине пирамиды.

54. Нужно сдвинуть верхнюю спичку, образовывая крохотный квадрат в центре фигуры.

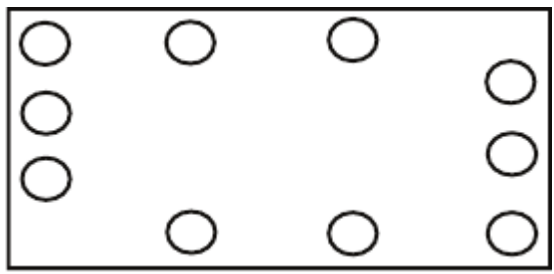
55. Точка на тропинке, которую путешественник проходит в одно и то же время суток, как во время подъема, так и во время спуска, существует. В этом легко убедиться с помощью следующей схемы. Ось x – это время суток, а ось y – это высота подъема.



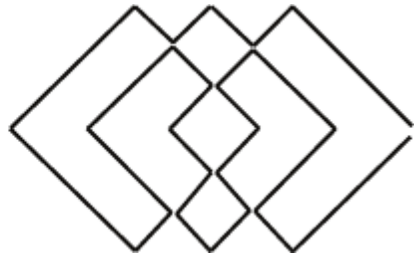
Кривые линии – это, соответственно, графики подъема и спуска. Точка их пересечения – как раз та самая, которую проходит путешественник в одно и то же время суток и на подъеме, и на спуске.

56. На первый взгляд может показаться, что во время поездки мы повстречаем десять поездов. Но это не так: мы встретим не только те десять поездов, которые вышли из Москвы после нашего отправления, но и те, которые к моменту нашего отъезда уже находились в пути. Значит, мы встретим не десять, а двадцать поездов.

57. Статуи надо расположить следующим образом:



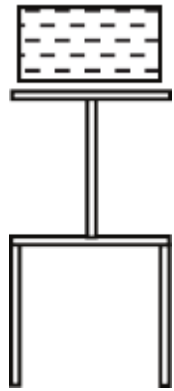
58.



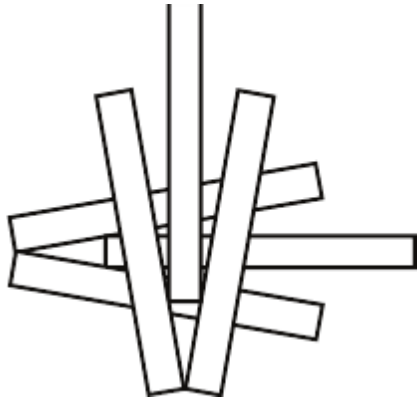
59. Обмен выгоден математику и невыгоден торговцу, так как количество денег, которые выплачивает торговец математику, пусть даже ничтожно малое вначале, увеличивается в геометрической прогрессии, а деньги, которые платит математик торговцу, увеличиваются в арифметической прогрессии. Через 30 дней математик отдаст торговцу около 50 тысяч рублей, а торговец будет должен математику более 10 миллионов рублей.

60. Новый год и раньше (т. е. по старому стилю) встречали 1 января. Однако старое 1 января (старый Новый год) сейчас, т. е. по новому стилю попадает на 14 января, поэтому никакого противоречия и недоразумения здесь нет. В условии задачи создается видимость противоречия за счет того, что в одних и тех же словах смешиваются различные понятия: Новый год по новому стилю и Новый год по старому стилю. И действительно, Новый год по новому стилю в старом стиле приходился бы на 19 декабря, а Новый год по старому стилю в новом стиле приходится на 14 января.

61.



62.



63. Человек, который стоит слева, будь он Правдолюбом, на вопрос: «Кто стоит рядом с тобой?» не мог бы ответить то, что ответил – «Правдолюб». Значит, слева не Правдолюб.

Но Правдолюб и не в центре, так как, будучи Правдолюбом, на поставленный вопрос «Кто ты?» он не мог бы ответить так, как ответил – «Дипломат».

Значит, Правдолюб стоит справа и, следовательно, рядом с ним, т. е. в центре находится Лжец, а слева стоит Дипломат.

64. Такой способ путешествий, конечно же непригоден. Атмосфера, притягиваемая Землей, вращается вместе с ней. А если бы даже атмосфера была неподвижной, то, поднявшись в нее с вращающейся Земли, мы некоторое время продолжали бы земное движение по инерции. Кроме того, если бы атмосфера была неподвижной, а Земля продолжала бы в ней вращаться (причем достаточно быстро: см. условие задачи), то в этом случае на земле не переставал бы бушевать грандиознейший ураган, который сделал бы невозможным не только какие-либо путешествия, но и саму человеческую жизнь.

65. Последовательность переливаний представлена в следующей таблице:

	1 ведро	2 ведро	3 ведро	
Количество литров вина	10	0	0	сначала
	7	0	3	1 переливание
	7	3	0	2 переливание
	4	3	3	3 переливание
	4	6	0	4 переливание
	1	6	3	5 переливание
	1	7	2	6 переливание
	8	0	2	7 переливание
	8	2	0	8 переливание
	5	2	3	9 переливание
	5	5	0	10 переливание

Таким образом, разделить 10 литров вина пополам, используя пустые ведра по 7 л и 3 л, можно с помощью 10 переливаний.

66. Катя придет первой, а Андрей опоздает, так как он придет к тому времени, когда на его часах будет 18.05, а на самом деле еще на 10 минут больше – 18.15. Катя постарается прийти по своим часам к 17.50, а на самом деле это будет 17.45.

67. Для решения этой задачи надо составить уравнение. Но сначала на основе запутанного ответа крокодила следует построить следующую схему (возраст попугая в прошлом примем за x):

Тогда	Сейчас
крокодил	крокодил
110	10 x
попугай	попугай
x	110

Итак, на схеме видим, что сейчас крокодилу действительно в 10 раз больше лет, чем было попугаю тогда, когда крокодилу было столько лет, сколько попугаю сейчас. Поскольку разница в возрасте и в прошлом и в настоящем остается одинаковой,

составим уравнение:

$$110 - x = 10x - 110.$$

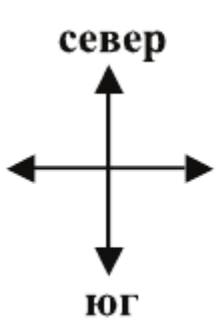
Преобразуем: $110 + 110 = 10x + x$

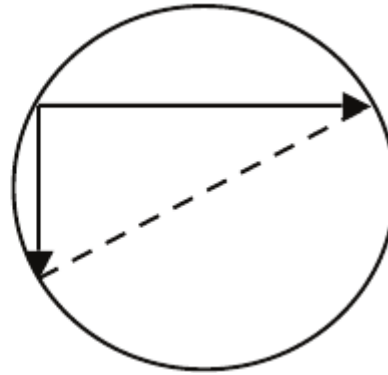
или $220 = 11x.$

Следовательно: $x = 220 : 11 = 20.$

Попугаю в прошлом было 20 лет, крокодилу сейчас в 10 раз больше, т. е. 200 лет.

68.





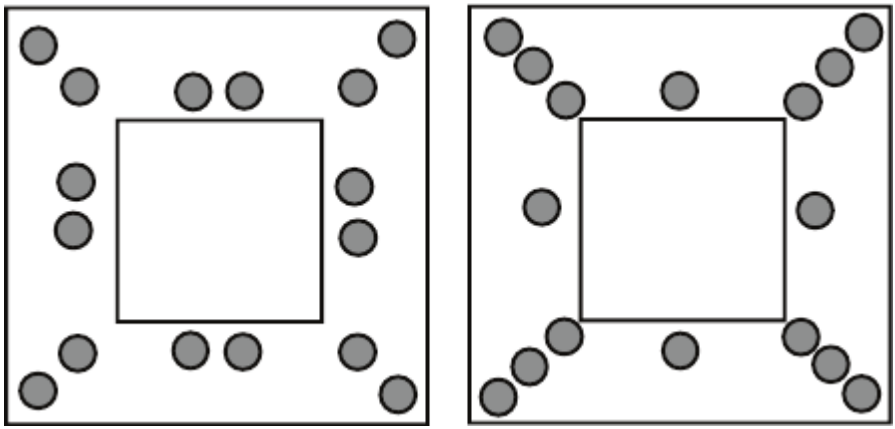
Лодка (это видно из рисунка) прошла два катета прямоугольного треугольника (длиной 30 км и 40 км по условию). Следовательно, гипотенуза этого треугольника и является искомым диаметром. По теореме Пифагора:

$$x = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{2500} = 50.$$

Диаметр водоема равен 50 км.

69. Вопрос задачи, на первый взгляд, кажется очень странным, ведь если держать бумагу над огнем, то она обязательно загорится. Но дело в том, что температура кипения воды намного ниже температуры воспламенения бумаги. Поскольку теплоту пламени забирает кипящая вода, бумага не может нагреться до нужной температуры и поэтому не загорается. Надо только, чтобы бумага была достаточно плотной, иначе вода просто порвет ее и выльется на пламя. Для кипячения воды вполне подойдет картонная коробка. То же самое объяснение лежит в основе такого явления, как несгораемая бумажка, плотно намотанная на металлический стержень (или стальной гвоздь) и внесенная в пламя свечи. Теплоту огня будет забирать стержень, не давая бумажке нагреться до нужной температуры и загореться.

70.



71. Сумма диаметров малых окружностей (|A C| + |C D| + |D B|) равна диаметру большой окружности (A B). Поскольку длина полуокружности равна половине произведения числа «пи» на диаметр, то пройденные зайцем и волком расстояния будут одинаковыми. Следовательно, отставание волка от зайца в пункте B не уменьшится, и погоня в данном случае не закончится.

72. Первые два числа очевидны. Это 111 и 3. А третье число – 37, ведь $111 = 37 \times 3$, а если некое число делится без остатка на 111, то оно так же делится и на 3, и на 37.

73. Для решения этой задачи надо составить простую схему. Обозначим нынешний возраст Кати как x.

Сейчас			В будущем		
Катя	**Настя**	**Оля**	**Катя**	**Настя**	**Оля**
x				**½ x**	**x**

Из схемы следует, что самая старшая – Катя, далее следуют по возрасту Оля и Настя.

74. Все правдолюбцы верно утверждали, что все написанное ими – правда, но и все лжецы ложно утверждали, что все написанное ими – правда. Таким образом, все 35 сочинений содержали утверждение о правдивости написанного.

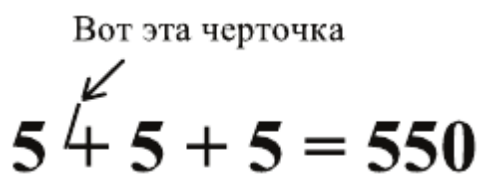
75. У каждого человека 2 родителя, 4 бабушки и дедушки, 8 прабабушек и прадедушек, 16 прапрабабушек и прапрадедушек. Чтобы узнать, сколько было прапрабабушек и прапрадедушек у

всех прапрабабушек и прапрадедушек каждого из нас, надо 16 × 16. Получится 256. Этот результат получается, конечно же, если исключить случаи кровосмешения, т. е. браки между различными родственниками.

Если принять в расчет, что одно поколение – это примерно 25 лет, то восемь поколений (о которых шла речь в условии задачи) соответствуют 200 годам, т. е. 200 лет назад каждые 256 человек на Земле были родственниками каждого из нас. За 400 лет количество наших предков составит 256 × 256 = 65536 человек, т. е. 400 лет назад у каждого из нас было 65536 живущих на планете родственников. Если же «открутить» историю на тысячу лет назад, то получится, что все население Земли того времени являлось родственниками каждому из нас. Значит, действительно все люди, по крупному счету, – братья.

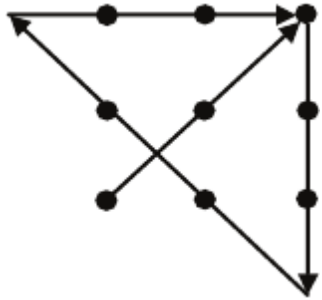
76. Можно попытаться, используя инерцию бутылки, резким движением выдернуть платок из-под нее. Но, скорее всего, ничего не получится: положение бутылки слишком неустойчиво. Однако вспомним, что сила трения уменьшается при вибрациях. Кулаком одной руки надо равномерно и несильно стучать по столу недалеко от бутылки, а другой рукой – аккуратно тянуть платок. При определенной частоте и силе ударов по столу платок начнет плавно выскальзывать из-под бутылки. При этом важно обратить внимание на то, чтобы у края платка была не очень большая кромка: она, как правило, сбивает бутылку в последний момент. Поэтому лучше, чтобы платок вообще был без кромки.

77.



78. В этом рассуждении в одних и тех же словах смешиваются различные математические операции: деление на два и умножение на два. На этом смешении и основан подвох в виде внешне правильного доказательства ложной мысли.

79.



80. Номер для квартиры.

81. Нельзя, так как через 72 часа, т. е. через трое суток, будет опять 12 часов ночи, а солнце ночью не светит (если дело не происходит за полярным кругом в полярный день).

82. У хозяйки 25 рублей, у мальчика 2 рубля. Всего 27 рублей, значит те 2 рубля, которые у мальчика, входят в цифру 27. А в условии задачи к 27 прибавлено 2 рубля, которые у мальчика, и поэтому получается 29. Надо к 27 не прибавлять 2 рубля, а отнимать.

83. Посмотрев на оборот последней страницы тетради по математике, где приводится система мер и весов, вы увидите, что 1 литр равен 1 дм^3. Следовательно, в бассейн налили 1 000 000 дм^3 воды, или 1 000 м^3 воды (т. к. из той же таблицы 1 м = 10 дм). Зная площадь бассейна (1 Га = 10 000 м^2) и объем налитой в него воды, легко вычислить его глубину:

$$\frac{1000\,\text{м}^3}{10000\,\text{м}^2} = 0{,}1\,\text{м} = 10\,\text{см}$$

В бассейне глубиной 10 см плавать невозможно.

84. Для сравнения указанных величин надо привести квадратный корень и кубический к корню одной степени. Это может быть корень шестой степени. Соответственно, изменятся и подкоренные выражения. Получится $\sqrt[6]{8}$ и $\sqrt[6]{9}$. Корень шестой степени из девяти ненамного больше такого же корня из восьми, следовательно, кубический корень из трех больше, чем квадратный корень из двух.

85. Обозначим стоимость линейки как x. Тогда у одного мальчика не хватает до стоимости линейки (x – 24) коп., а у

другого (x – 2) коп. При сложении своих денег они все равно не смогли купить линейку. Составим простое неравенство:

$(x – 24) + (x – 2) < x$

Преобразуем:

$x – 24 + x – 2 < x$

$2x – 26 < x$

$2x – x < 26$

$x < 26$

Итак, линейка стоит меньше 26 коп., но она стоит больше 24 коп., так как по условию у одного мальчика не хватает до ее стоимости 24 коп. Следовательно, линейка стоит 25 коп.

86. Надо спросить любого депутата: «Вы консерватор?» Если он ответил «да», то сегодня четное число, а если «нет», то нечетное. По четным числам консерваторы скажут правдивое «да», а либералы, говоря неправду, тоже произнесут «да». По нечетным числам, наоборот, консерваторы, отвечая на вопрос, скажут «нет», но либералы, говорящие в эти дни только правду, тоже скажут «нет».

87. На первый взгляд может показаться, что бутылка стоит 1 рубль, а пробка 10 коп., но тогда бутылка дороже пробки на 90 коп., а не на рубль, как по условию. На самом деле, бутылка стоит 1 руб. 05 коп., а пробка стоит 5 коп. (См. также задачу 94).

88. Задачу можно решить простым методом подбора. Допустим, человек родился в 1980 году. Сумма цифр года его рождения – 18. Сколько лет ему будет в 1998 году? 1998–1980 = 18. Итак, в 1998 году возраст человека (18 лет) оказывается равным сумме цифр года его рождения (1980). Человеку 18 лет.

89. На первый взгляд может показаться, что Оля проходит 30 ступенек – в два раза меньше, чем Катя, так как она живет в два раза ниже ее. На самом деле это не так. Когда Катя поднимается на четвертый этаж, она преодолеет 3 лестничных пролета между этажами (между 1-ым и 2-ым, 2-ым и 3-им, 3-им и 4-ым). Значит между двумя этажами 20 ступенек: 60: 3 = 20. Оля поднимается с первого этажа на второй, следовательно, она преодолевает 20 ступенек.

90. Это число 9I, которое при переворачивании вверх ногами превращается в I6. При этом оно уменьшается на 75 (91–16 = 75). При решении этой задачи надо учитывать, что при переворачивании числа вверх ногами его цифры не только

переворачиваются, но и меняются местами.

91. Возраст Саши примем за x. Тогда возраст одного его x брата – (x + 3), другого – (x – 3), третьего – $\frac{x}{3}$, а отца – 3x.

Поскольку всем вместе 95 лет, можно составить уравнение:

$$x + (x + 3) + (x - 3) + \frac{x}{3} + 3x = 95$$

Преобразуем:

$$x + x + 3 + x - 3 + \frac{x}{3} + 3x = 95$$

$$3x + \frac{x}{3} + 3x = 95$$

$$6x + \frac{x}{3} = 95$$

$$\frac{18x}{3} + \frac{x}{3} = 95$$

$$\frac{19x}{3} = 95$$

$$19x = 285$$

$$x = 15$$

Итак, Саше 15 лет, одному его брату – 18, другому – 12, третьему – 5, а отцу – 45 лет.

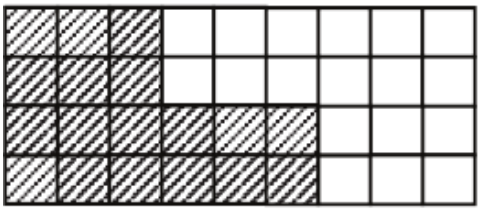
92. На развернутом листе будет 128 дырок. Надо принять во внимание, что при каждом складывании листа количество дырок удваивается.

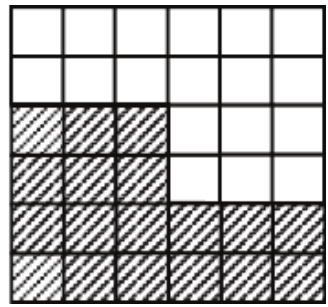
93. Надо зажечь спичку, и очень быстро, пока она разгорается, опустить ее в бутылку с дымом, который при этом сразу же будет вытеснен.

94. Можно предположить, что фрукты весят 10 кг, а корзинка

1 кг. Но тогда фрукты тяжелее корзинки на 9 кг, а по условию они тяжелее ее на 10 кг. Значит фрукты весят 10,5 кг, а корзинка 0,5 кг. (См. также задачу 87).

95.





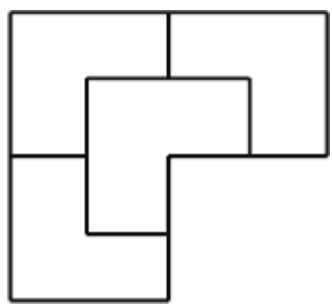
Как видим, эта задача представляет собой геометрическое толкование того, что $4 \times 9 = 6 \times 6$.

96. Три человека: дед, отец и сын – это два отца и два сына – поймали трех зайцев, каждый по одному.

97. У Насти дома живет один попугай, один котенок и один кролик.

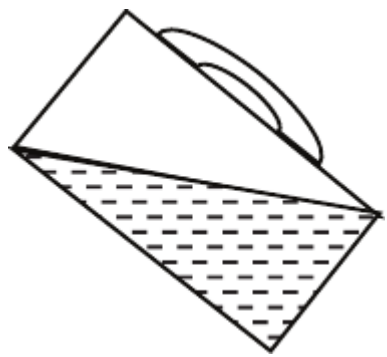
98. Эффект этой задачи-фокуса заключается в том, что увеличение любого трехзначного числа до шестизначного путем его дублирования равносильно умножению этого трехзначного числа на 1001. Кроме того, произведение чисел 13, 11 и 7 также равно 1001. Следовательно, если получившееся шестизначное число разделить в любой последовательности на эти три числа (13, 11, 7), то получится исходное трехзначное число. (См. также задачу 183).

99.



100. Тем или иным языком владеют 90 школьников, так как по условию 10 человек не освоили ни одного языка. Из этих 90 человек 15 не сдали немецкий, так как 75 его сдали по условию, а 7 человек не сдали английский, так как 83 его сдали по условию. Значит всего не сдавших какой-либо один из экзаменов: 15 + 7 = 22 человека из 90. Следовательно, двумя языками овладели 90–22 = 68 школьников.

101. Любая посуда правильной цилиндрической формы, если смотреть на нее сбоку представляет собой прямоугольник. Как известно, диагональ прямоугольника делит его на две равные части. Точно так же цилиндр делится пополам эллипсом. Из наполненной водой посуды цилиндрической формы надо отливать воду до тех пор, пока поверхность воды с одной стороны не достигнет угла посуды, где ее дно смыкается со стенкой, а с другой стороны края посуды, через который она выливается. В этом случае в посуде останется ровно половина воды.



102. Может показаться, что за указанный период стрелки часов совпадут всего три раза: в 12 часов дня, потом в 24 часа этого же дня и в 12 часов следующего дня. На самом же деле часовая и минутная стрелки совпадают каждый час один раз (когда минутная обгоняет часовую). С 6 часов утра одного дня до 10 часов вечера другого дня проходит 40 часов, значит за это время часовая и минутная стрелки должны совпасть 40 раз. Однако 3 часа из этих 40 часов составляют исключение: в первом часу (неважно – дня или ночи) они не совпадают. Для пояснения этого, представим себе, что стрелки совпали в 12 часов (дня или ночи). Следующий раз минутная стрелка догонит часовую не в первом часу, а только в начале второго. Поскольку такая ситуация с 6 часов утра одного дня до 10 часов вечера другого дня имеет место 3 раза (в 12 часов одного дня, потом в 12 часов ночи и в 12

часов другого дня), то в указанный промежуток времени часовая и минутная стрелки совпадут не 40, а 37 раз. (См. также задачу 195).

103. Скорость теплохода примем за x, а скорость реки за y. Поскольку из Нижнего Новгорода до Астрахани теплоход плывет по течению, то его собственная скорость и скорость реки складываются, т. е. до Астрахани он плывет со скоростью (x + y). На обратном пути теплоход плывет против течения, т. е. со скоростью (x – y). Как известно расстояние равно произведению скорости на время. Зная, что теплоход проделывал один и тот же путь за 5 и за 7 суток, можно составить уравнение:

$5 (x + y) = 7 (x – y)$

Преобразуем:

$5x + 5y = 7x – 7y$

$7y + 5y = 7x – 5x$

$12y = 2x$

$6y = x$

Как видим, собственная скорость теплохода в 6 раз больше скорости реки. Значит по течению (из Нижнего Новгорода до Астрахани) он плывет со скоростью в 7 раз большей скорости реки, ведь в этом случае скорости теплохода и реки складываются. Поскольку плот плывет только по течению, то его скорость равна скорости реки, а значит она в 7 раз меньше, чем скорость теплохода на пути в Астрахань. Следовательно, и времени на тот же путь плот затратит в 7 раз больше, чем теплоход:

$5 \cdot 7 = 35$ суток.

104. Можно сходу ответить, что 12 куриц за 12 дней снесут 12 яиц. Однако это не так. Если три курицы за три дня несут три яйца, значит одна курица за те же три дня несет одно яйцо. Следовательно, за 12 дней она снесет 12: 3 = 4 яйца. Если же куриц будет 12, то за 12 дней они снесут

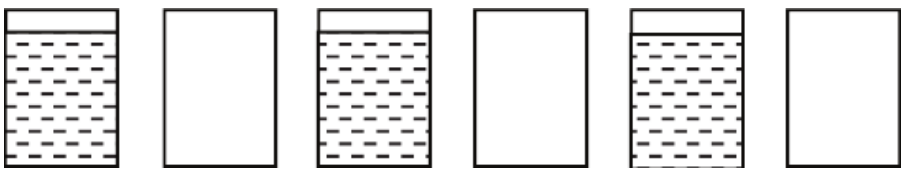
$12 \cdot 4 = 48$ яиц.

105. $111 – 11 = 100$

106. Конечно же, это рассуждение неверно. Видимость его правильности и убедительности создается за счет того, что в нем почти незаметно смешиваются и подменяются понятия «сутки» и «день», а вернее – «рабочий день». А это совершенно разные понятия, ведь сутки – это 24 часа, а рабочий день – это 8 часов. В

году 365 суток, и это то время, в которое мы и работаем, и отдыхаем, и спим. В рассуждении же понятие «365 суток» подменяется понятием «365 дней» и, предполагается, что все эти дни (а на самом деле – сутки) заняты только работой. Далее из этих «365 дней» вычитается время, затрачиваемое на сон, на отдых и т. д., а это время надо вычитать не из дней (причем рабочих дней), а из суток. Тогда количество дней (рабочих) останется прежним, и недоразумения не возникнет.

107. Надо взять второй наполненный стакан слева и перелить его во второй пустой стакан справа, тогда наполненные и пустые стаканы будут чередоваться.



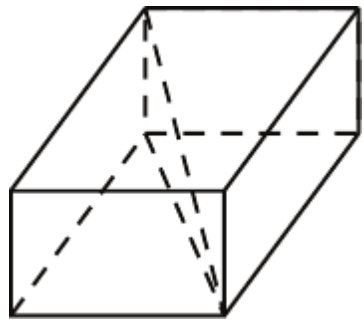
108. Рассуждение неверно. Говорить о том, что большее количество рабочих сможет построить дом намного быстрее, можно только в пределах целых дней, т. е. если измерять время работы днями. Если же измерять это время часами, а тем более минутами и секундами, то данная закономерность (больше рабочих – быстрее работа) не действует. Ошибка рассуждения заключается в том, что в нем смешиваются различные понятия, обозначающие разные временные интервалы. Понятие «день» почти незаметно подменяется понятием «час», «минута», «секунда», за счет чего и создается видимость правильности и доказанности данного рассуждения.

109. Это слово «неправильно». Оно всегда так и пишется – «неправильно». Эффект этой задачи-шутки заключается в том, что в ней слово «неправильно» употребляется в двух разных смыслах.

110. Попугай действительно может повторять каждое услышанное слово, но он глух и не слышит ни одного слова.

111. Конечно же, спичку, так как без нее нельзя зажечь ни свечу, ни керосиновую лампу. Вопрос задачи является двусмысленным, ведь его можно понимать как выбор между свечой и керосиновой лампой, а также можно понимать как последовательность в зажигании чего-либо (сначала спичка, потом – от нее – все остальное).

112. Диагональ кирпича является гипотенузой прямоугольного треугольника. Один катет этого треугольника равен высоте (или толщине) кирпича, а другой катет равен диагонали его поверхности. Эта диагональ, в свою очередь, является гипотенузой прямоугольного треугольника, катетами которого являются длина и ширина кирпича. Ее легко найти по теореме Пифагора. Зная величину этой диагонали и высоту (или толщину) кирпича по той же теореме легко найти его диагональ.



113. Может показаться, что Петр будет спать 14 часов, но на самом деле он сможет поспать всего 2 часа, потому что будильник прозвонит в девять часов вечера. Простой механический будильник не различает дня и ночи и всегда звонит в то время, на которое его поставили. Если бы это был какой-нибудь электронный будильник компьютерного типа, который можно программировать, тогда, конечно же, Петру удалось бы проспать с 7 вечера до 9 утра.

114. Логическая закономерность, что отрицание истины является ложью, а отрицание лжи – истиной действует только тогда, когда речь идет об одном и том же предмете. В данном случае речь должна идти об одном и том же предложении. Если бы это было так, то одно утверждение обязательно было бы истинным, а другое ложным или наоборот. Но в задаче речь идет о двух разных предложениях. Поэтому нет ничего удивительного в том, что они оба являются ложными.

115. Сумма восьми цифр, равная двум может получиться в том случае, если одна из этих цифр двойка, а остальные – нули. Такое восьмизначное число только одно. Это 20 000 000. Но сумма восьми цифр, равная двум также может получиться в том случае, если две из этих цифр единицы, а остальные нули. Таких восьмизначных чисел семь:

11 000 000

10 100 000
10 010 000
10 001 000
10 000 100
10 000 010
10 000 001

Итак, существует восемь восьмизначных чисел, сумма цифр которых равна двум.

116. Периметр фигуры – это сумма длин всех ее сторон. В данной фигуре 12 сторон. Если ее периметр равен 6, то одна сторона равна 6: 12 = 0,5. Фигура состоит из 5 одинаковых квадратов, со стороной 0,5. Площадь одного квадрата равна $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$. Следовательно, площадь всей фигуры равна $0,25 \cdot 5 = 1,25$.

117. Затруднение при решении данной задачи может возникнуть только из-за запутанно сформулированного условия. Сама же задача очень проста. Требуется всего лишь записать математически то, что выражено в ней словами, т. е. распутать ее словесное условие. Сумма квадратов чисел 2 и 3 – это $2^2 + 3^2$. Куб суммы квадратов чисел 2 и 3 – это $(2^2 + 3^2)^3$. Сумма кубов этих чисел – $2^3 + 3^3$. Квадрат этой суммы – $(2^3 + 3^3)^2$. Надо найти разность первого и второго:

$(2^2 + 3^2)^3 – (2^3 + 3^3)^2 = (4 + 9)^3 – (8 + 27)^2 = 13^3 – 35^2 = 2197–1225 = 972$

118. Это число 2. Половина этого числа равна 1, а половина от половины этого числа (т. е. единицы) равна 0,5, т. е. тоже половине.

119. Рассуждение неверно. Совершено необязательно, что Саша Иванов со временем побывает на Марсе. Внешняя правильность этого рассуждения создается за счет употребления в нем одного слова – «человек» – в двух разных смыслах: в широком – абстрактный представитель (или представители) человечества и в узком – конкретный, данный, именно этот человек.

120. Как видим по условию, для получения оранжевой краски требуется в три раза больше желтой краски, чем красной – 6: 2 = 3. Значит из имеющегося количества желтой и красной красок (по 3 гр. по условию) надо взять в три раза больше желтой краски, чем красной, т. е. 3 гр. желтой и 1 гр. красной. Следовательно, можно получить 4 гр. оранжевой краски.

121. Примем нынешний возраст Вадима за x. Тогда через 13 лет ему будет (x + 13) лет, а два года назад ему было (x – 2) лет. Так как по условию через 13 лет ему будет в четыре раза больше лет, чем два года назад, можно составить уравнение:

$4(x – 2) = x + 13$

Преобразуем:

$4x – 8 = x + 13$

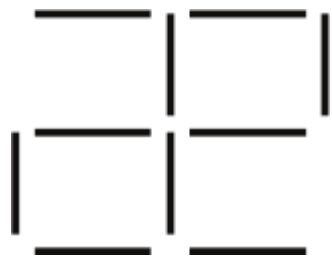
$4x – x = 13 + 8$

$3x = 21$

$x = 7$

Итак, Вадиму 7 лет.

122.



Можно убрать и другие две спички.

123. Надо поставить запятую:

$5 < 5, 6 < 6$

124. Сначала надо выяснить, каков общий возраст всех игроков команды: $22 \cdot 11 = 242$. Возраст выбывшего игрока примем за x. После того, как он выбыл общий возраст игроков команды стал равен 242 – x. Поскольку игроков стало 10 и их средний возраст известен (21 год), можно составить уравнение:

$(242 – x) : 10 = 21$

$242 – x = 210$

$x = 242 – 210 = 32$

Итак, выбывшему игроку 32 года.

125. Рассуждение, конечно же, неверно. Эффект его внешней правильности достигается благодаря употреблению понятия «возраст отца» в двух разных смыслах: возраст отца как возраст человека, который является этим отцом и возраст отца как количество лет отцовства. Кстати, во втором значении понятие «возраст», как правило, не употребляется: обычно под

словосочетанием «возраст отца» понимается возраст этого человека, а не что-либо иное.

126. Сначала надо разделить 24 кг гвоздей на две равные части по 12 кг, уравновесив их на чашах весов. Затем так же разделить 12 кг гвоздей на две равные части по 6 кг. После этого отложить одну часть, а другую разделить таким же способом на части по 3 кг. Наконец к шестикилограммовой части гвоздей добавить эти 3 кг. В результате получится 9 кг гвоздей.

127. Это был четверг. В этот день Петр правдиво сказал, что вчера (т. е. в среду) он лгал, а Иван солгал насчет того, что вчера (т. е. в среду) он лгал, ведь по условию в среду он говорит правду.

128. Это число 147.

129.

130. В 1001 раз. Для того, чтобы установить это, надо шестизначное число, полученное путем дублирования трехзначного числа, разделить на это трехзначное число. Получится 1001. (См. также задачу 98).

131. Ошибка данного рассуждения заключается в утверждении о том, что если бы не было времени, то не было бы ни одного дня, а значит всегда стояла бы ночь. Как раз наоборот – если бы не было времени, то не могло бы быть ни одного дня и ни одной ночи, ведь понятие ночи (как и понятие дня) относится именно ко времени (и день и ночь – это некие временные интервалы).

132. Примем количество яблок, которые взяла Настя из первой корзины за x, тогда в первой корзине осталось 12 – x яблок. Именно столько яблок и взяла Маша из второй корзины. Значит во второй корзине осталось 12 – (12 – x) яблок. В двух корзинах вместе осталось:

$(12 - x) + 12 - (12 - x) = 12 - x + 12 - 12 + x = 12$

Итак, в двух корзинах вместе осталось 12 яблок.

133. Этого не может сказать ни одна свинья, ведь свиньи, как

известно, не говорят. Эта не очень серьезная задача основана на двусмысленности вопроса «сколько свиней могут сказать…?» Слово «сказать» в этом вопросе можно понимать буквально – говорить членораздельной человеческой речью, а также его можно воспринимать в переносном значении – кто-то говорит от имени или за тех, которые сами говорить не могут (не умеют).

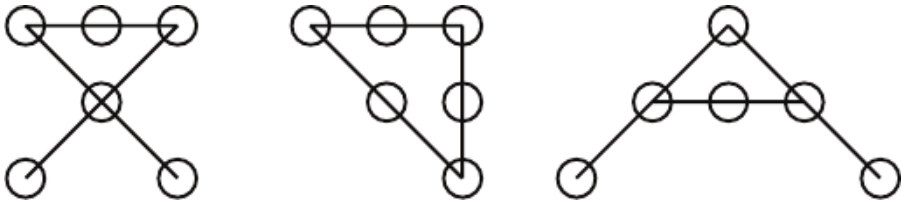
134. Может показаться, что весы не будут находиться в равновесии: должна перетянуть та чаша, в которой плавает брусок, ведь ведра одинаковые, уровень воды в них один и тот же, но в одном ведре находится еще и брусок, значит оно тяжелее. На самом же деле, несмотря на одинаковый уровень воды в ведрах, ее количество в них не одно и то же. В том ведре, где находится брусок, воды меньше, но так как он вытесняет собой какую-то ее часть, то уровень воды в этом ведре больше, чем должен быть. Кроме того, всякое плавающее тело вытесняет своей погруженной частью столько жидкости (по весу), сколько весит все это тело, т. е. вес вытесненной бруском воды равен весу бруска. А поскольку уровень воды в двух ведрах один и тот же, значит недостающее по весу количество воды в одном из ведер (по отношению к другому ведру) компенсируется весом находящегося в нем бруска. Следовательно, весы с ведрами должны находиться в равновесии.

135. Рассуждение неверно. Ошибка заключается в смешивании двух совершенно различных ситуаций в одних и тех же словах. Когда рабочие строят дом, их усилия складываются, поэтому работа идет быстрее и выполняется за более короткий срок. Когда корабли пересекают Атлантический океан, то их «усилия» не складываются: каждый корабль преодолевает океан все равно «в одиночку», и поэтому время, затраченное на переправу через океан, не уменьшается при увеличении количества кораблей.

136. Стрелка у весов была сдвинута не вправо от нуля, а влево, т. е. весы показывали на 1 кг меньше. Значит Петин портфель весит 3 кг, а Сашин – 4 кг. Вместе их портфели весят 7 кг. Когда они их взвесили, весы показали на 1 кг меньше, т. е. 6 кг.

137. На первый взгляд может показаться, что подобным образом можно расположить только 9 кружочков, но ведь в условии не сказано, что ряды кружочков должны быть горизонтальными или вертикальными. Они могут быть какими

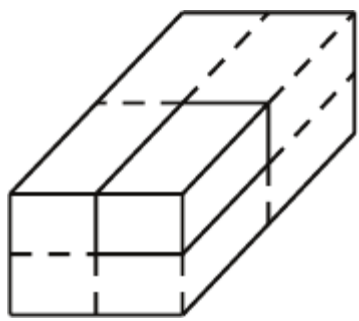
угодно. Расположить кружочки можно различными способами:



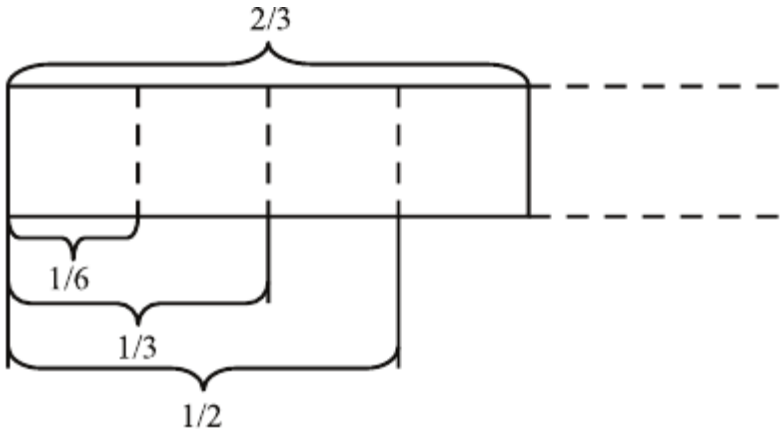
138. На первый взгляд может показаться, что оставшегося куска хватит на семь стирок. Однако это не так. Если длина, ширина и высота куска мыла уменьшились вдвое, то его объем уменьшился не в два раза, а в восемь раз:

$$V = a\,b\,c, \quad \frac{a}{2} \times \frac{b}{2} \times \frac{c}{2} = \frac{abc}{8} = \frac{V}{8}.$$

Если после семи стирок объем куска мыла уменьшился в восемь раз, значит оставшегося куска хватит всего на одну стирку:



139. Кусок материи в 2/3 м надо сложить пополам. Образовавшаяся линия сгиба поделит его на две равные части по 1/3 м. Затем надо сложить его еще раз пополам. Образовавшиеся линии сгиба поделят кусок материи на четыре равные части по 1/6 м. Три таких части – это 3/6 м или искомая 1/2 метра:



140. Палочки на втором рисунке на 1/12 длиннее палочек первого рисунка. Тринадцатая палочка исчезла не бесследно, она как бы растворилась в 12 остальных, удлинив каждую из них на 1/12 своей длины. Прямая AB отсекает от второй палочки 1/12 ее длины, от третьей 2/12, от четвертой 3/12 и т. д. Когда мы сдвигаем обе части рисунка, то приставляем отсеченный отрезок каждой палочки (начиная со второй) к нижней части предыдущей. Так как каждый отсеченный отрезок больше предыдущего на 1/12, то каждая палочка удлиняется на 1/12 своей длины. На глаз это удлинение не заметно, и исчезновение 13-й палочки на первый взгляд кажется удивительным.

141. Конечно же, композитором, равно как и художником, писателем или ученым надо родиться, ведь если человек не родится, то он не сможет сочинять музыку, рисовать картины, писать романы или делать научные открытия. Эта шуточная задача основана на двусмысленности вопроса: «Действительно ли надо родиться…?» Данный вопрос можно понимать буквально: надо ли рождаться на свет для того, чтобы заниматься каким-либо видом деятельности; а также данный вопрос можно понимать в переносном смысле: является ли талант композитора (художника, писателя, ученого) врожденным, данным от природы, или же он приобретается во время жизни упорным трудом.

142. Рассуждение, конечно же, не верно. Его внешняя правильность основана на почти незаметном исключении еще одного варианта, который в данном рассуждении также необходимо было рассмотреть. Это вариант, когда не видит ни один глаз. Именно он и был пропущен: «Без правого глаза мы видим, без левого тоже, значит глаза необязательны для зрения». Правильное утверждение должно быть таким: «Без правого глаза

мы видим, без левого тоже видим, но без двух вместе не видим, значит мы видим или одним глазом, или другим, или двумя вместе, но мы не можем видеть ни одним глазом или без глаз, которые таким образом необходимы для зрения».

143. На первый взгляд может показаться, что попугаю возможно задать до 99 вопросов. На самом же деле можно обойтись гораздо меньшим количеством вопросов. Спросим его так: «Тебе больше 50 лет?» Если он ответит «да», то его возраст от 51 до 99 лет; если же он ответит «нет», то ему от 1 года до 50 лет. Количество вариантов его возраста после первого же вопроса сокращается вдвое. Следующий подобный вопрос: «Тебе больше (можно спросить – меньше) 25 лет?» или «Тебе больше (меньше) 75 лет?» (в зависимости от ответа на первый вопрос) сокращает количество вариантов в четыре раза и т. д. В итоге попугаю надо задать всего 7 вопросов.

144. Этот рисунок можно видеть по-разному. Присмотритесь к нему внимательно и вы заметите, как изображение будет переворачиваться то в одну, то в другую сторону, как бы переливаться на ваших глазах. В одном случае мы видим шесть кубиков – три сверху, два посередине и один снизу, а в другом случае мы видим один кубик – в середине рисунка. Таким образом, всего на рисунке изображено семь кубиков.

145. Тереть теленка можно сколь угодно долго, однако сколько теленка ни три, у него все равно будет четыре ноги. Эта задача – шутка основана на употреблении слова «три» в двух разных смыслах (числительное, обозначающее некое количество и глагол в повелительном наклонении).

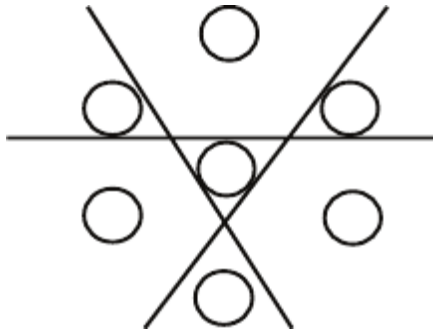
146. Рассказчик разделил веревку не поперек, как, скорее всего, может показаться, а вдоль, сделав из нее две веревки такой же длины, как исходная. Когда он связал две части вместе, веревка стала в два раза длиннее, чем была сначала.

147. При вычитании меньшего числа из большего действует одна закономерность: сумма всех цифр разности всегда будет равна 18 (независимо от исходных чисел). Кроме того, второй цифрой разности всегда будет 9. Таким образом, зная последнюю цифру разности (или первую) можно безошибочно установить всю разность.

148. Если бы не семеро, а трое пошли, то все равно те же

самые семь рублей и нашли (ведь количество денег под ногами совершенно не зависит от количества идущих людей и никак с ним не связано).

149.



150. На первый взгляд может показаться, что зазор будет настолько маленьким (ведь 10 м – это почти ничто по сравнению с 40 000 км), что в него не сможет пролезть не только человек, но даже кошка. На самом же деле величина зазора будет приблизительно равна 1,6 м, т. е. человек не только сможет пролезть в него, но даже пройти (может быть, слегка наклонив голову). Как известно, длина окружности равна $2\pi R$,

где R – ее радиус. Значит радиус окружности равен $\frac{l}{2\pi}$, где l – длина окружности. Таким образом, длина окружности и ее радиус находятся в отношении прямой пропорциональности, но при этом радиус меньше длины. Увеличение длины экваториального обруча – это увеличение длины окружности. Пользуясь вышеприведенной формулой, легко установить увеличение ее радиуса, которое будет величиной зазора, образовавшегося между обручем и поверхностью земного шара. Произведя простые подсчеты, вы увидите, что при увеличении длины экваториального обруча всего на 1 м, его радиус увеличивается приблизительно на 16 см. В такой зазор может пролезть кошка. Увеличение длины обруча на 10 м (как в условии задачи) увеличивает зазор приблизительно на 1,6 м, и в него может пройти человек. Если же длина экваториального обруча увеличится на 100 м, то величина зазора будет приблизительно равна 16 м. В такой зазор вполне сможет «пролезть» пятиэтажный дом. Эта задача будет еще удивительнее и парадоксальнее, если ее сформулировать так. Земной шар стянут обручем по экватору, и точно так же «по экватору» стянут обручем апельсин. Представим, что длина каждого обруча увеличилась на 1 метр.

При этом между поверхностями этих тел и их обручами образуется зазор. В каком случае этот зазор будет больше – у земного шара или апельсина? Кажется несомненным, что больше он будет у апельсина. Однако на самом деле в обоих случаях он будет одинаковым, равным примерно 16 см. Доказать это нетрудно. Пусть длина окружности земного шара равна L м, а апельсина l м. Тогда радиус Земли $R=\frac{L}{2\pi}$, а радиус апельсина $r=\frac{l}{2\pi}$. После увеличения длины обруча на 1 м окружность обруча у Земли будет $L + 1$, а у апельсина $l + 1$, радиусы их, соответственно, будут $\frac{l+1}{2\pi}$. Если из новых радиусов вычесть прежние, $\frac{L+1}{2\pi}$ чтобы получить величину зазора, то результат и для Земли, и для апельсина будет одним и тем же:

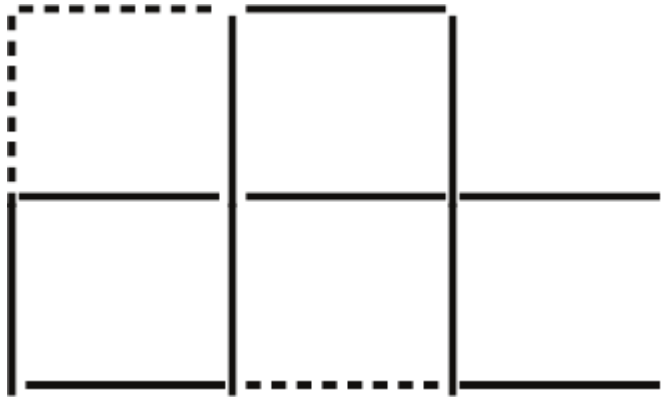
$\frac{L+1}{2\pi}-\frac{L}{2\pi}=\frac{1}{2\pi}$ – для Земли,

$\frac{l+1}{2\pi}-\frac{l}{2\pi}=\frac{1}{2\pi}$ – для апельсина.

Этот поразительный результат является следствием постоянства отношения длины окружности к ее радиусу.

151. Может показаться, что последний кусок материи будет отрезан по истечении 8 дней, ведь 16: 2 = 8. На самом же деле последний кусок отрезается по истечении семи дней. Ко второму дню кусок материи станет равным 14 метрам. К седьмому дню от него останется 4 метра, следовательно последний раз 2 метра будет отрезано как раз на седьмой день. На восьмой же день от куска материи останется всего 2 метра.

152.



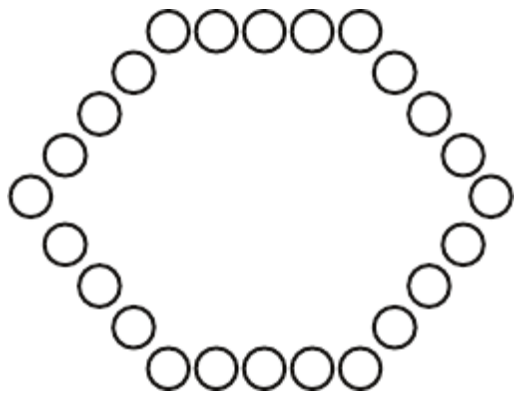
153. Сначала может показаться, что колесо может вращаться как по часовой стрелке, так и против нее, ведь текущая вода реки с одинаковой силой давит на все его лопасти. Однако нижние слои воды, испытывая на себе давление верхних, движутся с меньшей скоростью, а выше лежащие слои воды перемещаются быстрее. Следовательно, они оказывают большее давление на лопасти колеса, которое, таким образом, будет вращаться по часовой стрелке.

154. На первый взгляд кажется, что Иванов должен получить 3 рубля, а Сидоров – 5 рублей. Однако 8 рублей было уплачено не за 8 поленьев (по 1 рублю за полено), а только за третью часть от 8 поленьев, так как трое соседей пользовались огнем в одинаковой мере. Следовательно, 8 поленьев были оценены в 8 х 3 = 24 рубля, и одно полено стоит 3 рубля. Стало быть, Иванов за свои 3 полена должен получить 9 рублей, но он сам воспользовался плитой на 8 рублей, значит, ему причитается всего 9–8 = 1 рубль; а Сидоров за свои 5 поленьев должен получить 15 рублей, на при вычитании из них 8 рублей за использование общей плиты, ему остается 7 рублей. Итак, из уплаченных Петровым 8 рублей Иванов должен взять себе 1 рубль, а Сидоров – 7 рублей.

155. Может показаться, что круги на воде от камня, брошенного в быструю реку, будут вытягиваться в направлении течения и иметь форму эллипсов. В действительности это не так. На поверхности реки волны будут иметь круговую форму, как и на неподвижной водной поверхности. Когда вода течет, то перемещается **каждая** ее точка, и происходит то, что в геометрии называется «параллельным переносом»: любая фигура перемещается на новое место, но сама нисколько не меняется (круги остаются кругами).

156. Кажется, что такого числа, кроме нуля, не существует. На самом же деле оно есть. Это произведение всех чисел. Вопрос задачи сформулирован так, что побуждает нас искать какое-то конкретное, определенное и конечное число. Но в данном вопросе нет никакого подвоха. Когда мы пытаемся найти определенное число, то сами ставим себя в некие рамки, ограничивая или суживая диапазон своего поиска, ведь числом является любая величина, в том числе и неопределенная, и бесконечно большая. Произведение всех чисел – это тоже число, только бесконечно большое. Такое число, разумеется, делится на все числа (т. е. на все свои множители) без остатка.

157. На первый взгляд такое расположение людей невозможно, ведь 24: 6 = 4, т. е. в каждом ряду может быть по 4, а не по 5 человек. Однако в условии задачи ничего не сказано о расположении искомых рядов, следовательно, оно может быть произвольным. Людей можно расположить так:



158. Если внимательно прочитать условие задачи, то можно заметить, что отец в будущем никогда не будет в шесть раз старше сына, потому что такое соотношение их возрастов могло быть только в прошлом. Однако задачу вполне можно решить, не замечая этой особенности, с помощью простого уравнения. Примем искомый срок за x. Тогда спустя этот срок отцу будет 32 + x лет, а сыну 5 + x лет. Так как отец в это время должен быть в шесть раз старше сына (по условию), то можно составить уравнение:

$32 + x = 6 (7 + x)$

преобразуем:

$32 + x = 42 + 6x$

$32 – 42 = 6x – x$

$-10 = 5x$
$x = -10 : 5$
$x = -2$

Результат решения уравнения на первый взгляд получается довольно странным: отец будет старше сына в шесть раз через «минус два года». На самом же деле ничего странного нет: через «минус два года» означает не что иное, как «два года назад». И действительно, два года назад отцу было 30 лет, а сыну 5 лет, и первый был в шесть раз старше второго. Как то ни удивительно, но уравнение оказалось «внимательнее» нас, «заметив» то, чего не заметили мы.

159. С перчатками дело обстоит не так просто, как с носками, ведь они отличаются друг от друга не только цветом, но еще и тем, что половина из них – правые, а половина – левые. Чтобы с гарантией получить совпадающую пару, надо достать из шкафа 21 перчатку. Если извлечь меньшее количество, например, 20 перчаток, то может получиться, что все они будут на одну и ту же руку (10 серых левых перчаток и 10 черных тоже левых).

160. Может показаться, что нужно совершить миллионы делений тетрадной странички, чтобы она стала размером с атом. На самом же деле надо будет сделать намного меньше делений. Любое последовательное удвоение (в сторону увеличения или уменьшения) – это последовательное возведение 2 в степень: $2^1 = 2$; $2^2 = 4$; $2^3 = 8$; $2^4 = 16$ и т. д. (увеличение) или $2^{-1} = ½$; $2^{-2} = ¼$; $2^{-3} = 1/8$; $2^{-4} = 1/16$ и т. д. (уменьшение). Даже устно можно вычислить, что $2^{10} \approx 1000$ и $2^{-10} \approx 1/1000$ или, что то же самое, $2^{10} \approx 10^3$ и $2^{-10} \approx 10^{-3}$. Если 10^{-24} (примерный вес атома) в восемь раз меньше, чем 10^{-3} и, как мы уже выяснили, $10^{-3} \approx 2^{-10}$, то $10^{-24} \approx 2^{-80}$. Последовательное же возведение 2 в отрицательную степень – это не что иное, как последовательное деление пополам (см. выше). Значит, потребуется примерно всего 80 последовательных делений тетрадной странички пополам для того, чтобы она превратилась в частицу атомных размеров.

161. Не подумав, можно сразу ответить, что игрушечный кирпичик весит 2 кг, т. е. вдвое меньше. Однако он не только вдвое короче, чем настоящий кирпич, но и вдвое уже, а также вдвое ниже. Следовательно, его объем и вес меньше в $2 \times 2 \times 2 = 8$ раз. Значит, игрушечный кирпичик весит 4 кг: $8 = 0{,}5$ кг.

162. На первый взгляд может показаться, что определить высоту башни по ее фотоснимку невозможно. Однако это не так.

Если фотография верно передает пропорции изображенных на ней объектов, то высота башни на фотографии во столько же раз больше ее основания, во сколько раз ее реальная высота больше ее реального основания. Значит, необходимо измерить длину основания и высоту башни на фотографии, а также – длину реального основания. Последнее измерение можно сделать с помощью рулетки если башня прямоугольная; если же она круглая, то длину окружности ее основания можно измерить с помощью шнура или той же рулетки, а потом найти диаметр основания, разделив длину окружности на число «пи». Зная все эти величины легко вычислить действительную высоту башни. Допустим, высота и длина основания башни – это, соответственно a и b, а реальные высота и длина основания – это x и y. В этом случае имеем:

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$$

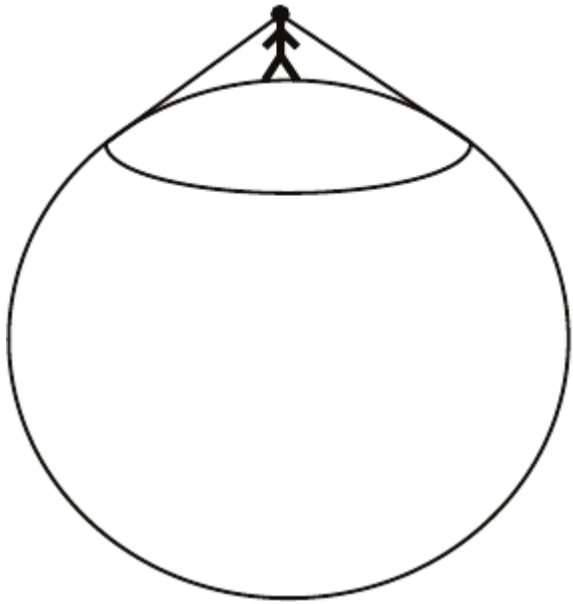
$$x = \frac{a\,y}{b}$$

163. Поначалу кажется, что это число 1111. И действительно, какое же еще большее число можно изобразить с помощью четырех единиц, не употребляя при этом никаких знаков действий? Однако число, большее 1111 во много раз – это 11^{11}.

164. Это утверждение верно. Трехногий стол всегда будет касаться поверхности, на которой он стоит, концами трех своих ножек, потому что (вспомните геометрию) через каждые три точки пространства проходит только одна плоскость (как и через две точки проходит только одна прямая). Именно поэтому стол с тремя ножками никогда не качается. Четвертая ножка не сделала бы его устойчивее и даже наоборот: пришлось бы всякий раз заботиться о том, чтобы стол с четырьмя ножками не качался, подкладывая под них различные выравнивающие предметы. По этой же причине для устойчивости землемерных и фотографических приборов используют треноги. Как видим, данная задача не физическая (как может показаться), а геометрическая.

165. Обычно кажется, что линия горизонта находится на уровне наших глаз. Однако это впечатление обманчиво. На самом

деле линия горизонта расположена ниже уровня глаз, о чем свидетельствует простой схематический рисунок.

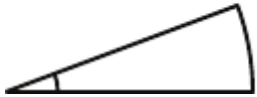


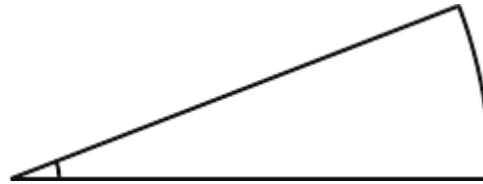
Кроме того, даже если бы земля была не шарообразной, а плоской, то линия горизонта все равно находилась бы ниже уровня глаз наблюдателя.

То, что она располагается на уровне глаз – иллюзия. Причем, когда мы поднимаемся над земной поверхностью (например, на воздушном шаре), то кажется, что линия горизонта остается на уровне глаз, т. е. как бы поднимается вместе с нами.

166. Наименьшее целое положительное число, которое можно написать двумя цифрами, не употребляя никаких знаков действий, – это не 10 (как можно предположить), а единица, представленная в виде 1^1, 1^2, 1^3 и т. д. до 1^9, а также 1^0, 2^0 и т. д. до 9^0 (т. к. любое число в нулевой степени равно единице).

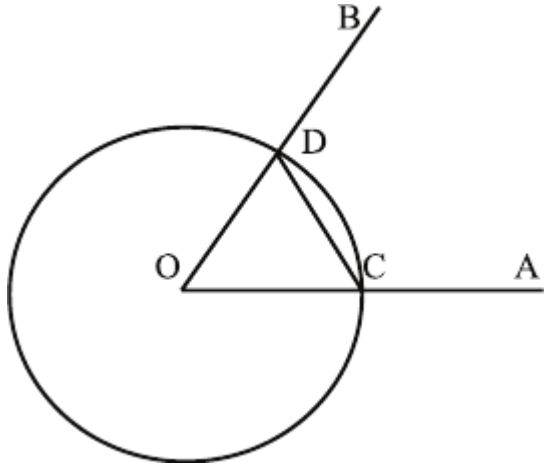
167. Предположение, что угол будет казаться величиной в 8°, неверно. Величина угла никак не изменится при рассматривании его через увеличительное стекло. В этом случае увеличится длина дуги, стягивающей угол, и во столько же раз увеличится радиус этой дуги.





168. Кажется, что при понижении температуры всего на 1° укорочение проволоки и ее углубление в землю будет минимальным, фактически незаметным. Однако это не так. Когда проволока стала короче, уменьшилась длина окружности, стягивающей земной шар, следовательно, уменьшился и ее радиус. Очевидно, что величина уменьшения радиуса и есть величина углубления проволоки в землю. Если длина экваториальной проволоки – 40 000 000 м, то при ее охлаждении на 1°, она укоротилась на 400 м (см. условие задачи). Насколько при этом уменьшится радиус данной проволочной окружности? Вспомним, что радиус любой окружности всегда в 2π или $\approx$ в 6,28 раз меньше ее длины ($L = 2\pi R$). Значит, если длина окружности уменьшилась на 400 м, то ее радиус стал меньше на 400: 6, 28 $\approx$ 64 м. Таким образом, проволока углубится в землю примерно на 64 м, а не на несколько миллиметров, как может показаться.

169. На первый взгляд определить величину угла безо всяких измерений не представляется возможным. Тем не менее, данная задача вполне разрешима. Пусть дан угол AOB (см. рисунок). Построим окружность произвольного радиуса с центром в точке O. Точки C и D, в которых она пересекается со сторонами угла, соединим отрезком. Получится хорда CD. Далее надо от точки C откладывать хорду CD при помощи циркуля до тех пор, пока его ножка не совпадет с исходной точкой C. При этом надо посчитать, сколько раз была отложена хорда и сколько раз была обойдена окружность. Когда мы откладываем хорду, мы как бы увеличиваем неизвестную нам величину угла AOB в x раз (количество отложенных хорд).



Количество обходов окружности примем за y. Увеличив угол AOB в x раз, мы обошли окружность (360°) · y раз. Таким образом, получается, что ∠ AOB · x = 360° · y. Следовательно, ∠ AOB = (360 · y): x, т. е. чтобы найти величину угла надо количество обходов окружности умножить на 360° и разделить получившийся результат на количество отложенных хорд. Как видим, задача решается действительно безо всяких измерений. Также она не требует никаких познаний в геометрии, кроме того, что окружность состоит из 360°. Данная задача не столько геометрическая, сколько логическая. Кстати, при отсутствии циркуля можно начертить окружность с помощью булавки и нитки и отложить хорду, используя те же приспособления.

170. 888 + 88 + 8 + 8 + 8 = 1000

171. Один из отцов приходится другому сыном, т. е. речь идет не о четырех людях, а о трех – это дед, сын и внук. Дед дал сыну 500 рублей, а тот отдал внуку (т. е. своему сыну) 400 рублей. Таким образом, два сына вместе увеличили количество денег на 500 рублей.

172. Площадь основания широкой коробки в 2 × 2, т. е. в четыре раза больше, чем узкой, а высота ее в три раза меньше. Значит, объем широкой коробки в 4/3 раза больше, чем узкой. Таким образом, низкая, но широкая коробка более вместительна, чем высокая, но узкая. Если содержимое высокой коробки переместить в низкую, оно заполнит собой только 3/4 ее объема.

173. Примем первое из искомых чисел за x, тогда второе последовательное число будет x + 1, а третье x + 2. В этом

случае квадрат среднего числа будет $(x + 1)^2$, а произведение двух остальных чисел – $x(x + 2)$. Так как квадрат среднего числа должен быть на единицу больше двух остальных чисел, то можно составить уравнение:

$(x + 1)^2 = x(x + 2) + 1$

Преобразовав, получаем равенство:

$x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1$,

которое свидетельствует о том, что оно выполняется при **всех** значениях x, т. е., **любые** три последовательных числа обладают требуемым свойством. Например, возьмем числа 2, 3, 4:

$3^2 = 2 \cdot 4 + 1$

То же самое будет со всеми другими тремя последовательными числами.

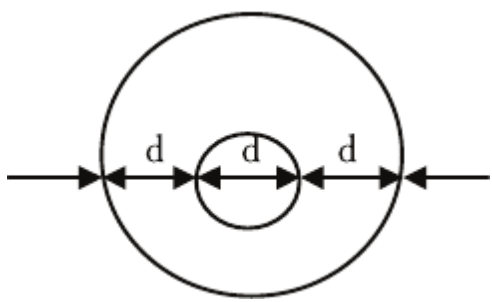
Задачу можно решить проще, если обозначить через x не первое, а второе (среднее) из искомых чисел. Тогда первое число будет $x - 1$, а второе $x + 1$, их произведение – $(x + 1)(x - 1)$. Квадрат среднего числа на единицу больше произведения:

$x^2 = (x + 1)(x - 1) + 1$

$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$.

Получаем всем известную разность квадратов двух выражений, которая истинна при всех значениях x.

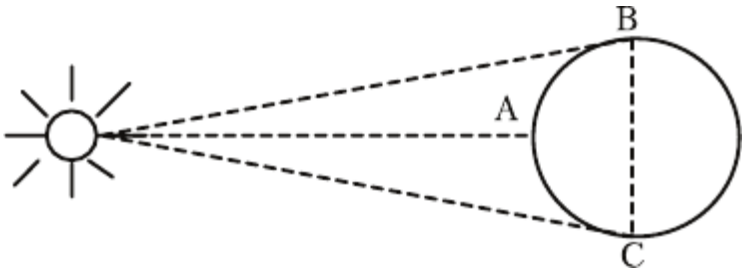
174. Если толщина мягкого слоя вишни, равна толщине косточки, которую он окружает, то диаметр вишни в три раза больше диаметра косточки (также и радиус вишни в три раза больше радиуса косточки):



Значит, объем вишни больше объема косточки в $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ раз (ведь объем шарообразных тел рассчитывается по формуле $4/3\ \pi R^3$). Таким образом, на долю косточки приходится 1/27 всего объема вишни, а на долю мякоти – 26/27 ее объема, т. е. мягкая часть вишни больше косточки по объему в 26 раз.

175. Рассуждение неверно. В тот момент, когда мы наблюдаем Луну или Солнце у горизонта, на восходе или закате,

они не только не ближе, но, наоборот, дальше от нас (приблизительно на величину земного радиуса), чем тогда, когда находятся в зените, что хорошо поясняет следующий рисунок:



В зените мы рассматриваем светила из точки А, а у горизонта – из точек В или С. Иллюзия увеличения их размеров у горизонта связана с совершенно другими причинами.

176. Такая проверка недостаточна. Перегибая кусок материи по диагоналям, мы убеждаемся только в том, что все стороны этого четырехугольного куска материи равны между собой. Но среди выпуклых четырехугольников подобным свойством обладает не только квадрат, но и ромб, а последний является квадратом только тогда, когда его углы прямые. Для того, чтобы убедиться еще и в том, что углы при вершинах куска материи прямые, можно перегнуть его по средней линии и посмотреть, совпадают ли углы, прилежащие к одной стороне (у квадрата они совпадают, а у ромба не совпадают).

177. Единицу можно представить в виде суммы двух дробей:

$$\frac{148}{296} + \frac{35}{70} = 1$$

Также единица может быть обозначена следующим выражением:

$234567^{9-8-1} = 1,$

т. к. любое число в нулевой степени равно единице. Наконец, в следующей записи единица выражена всеми десятью цифрами безо всяких знаков математических действий:

$123456789^0 = 1$

178. Искусство «отгадывания» чисел сводится к составлению и решению простейших уравнений. Задуманное вами число собеседник обозначает как x. Далее, вы производите с этим

числом какие-либо математические действия, и те же действия производит в уме с числом x ваш собеседник. Например:

Задумай число,	x
прибавь к нему 4,	x + 4
умножь результат на 5,	5x + 20
отними 5,	5x + 15
отними задуманное число,	4x + 15
умножь результат на 2,	8x + 30
отними 20,	8x +10
опять отними задуманное число,	7x + 10
умножь результат на 10,	70x + 100
отними 25	70x + 75

Наконец, собеседник просит вас сообщить ему результат всех операций. Зная его, он быстро составляет и решает простое уравнение и «отгадывает» задуманное вами число. Допустим, результатом вышеуказанных операций было 215. Собеседнику остается решить в уме уравнение $70x + 75 = 215$ (из которого $70x = 140$, $x = 2$) и назвать задуманное число.

Фокус можно разнообразить, предложив собеседнику (теперь поменяемся с ним местами) задумать какое-либо число и, не называя его вам, вслух производить с ним те математические действия, какие он пожелает. Например, он говорит вам: «Я задумал число, прибавил к нему 2, результат умножил на 5…» и т. п. Вы же в уме проделываете те же действия с числом x. После этого, он сообщает вам результат своих операций, а вы, быстро составляя и решая в уме простое уравнение, «отгадываете» задуманное им число. (Желательно внести ограничение в совершаемые собеседником математические действия, исключив операцию деления, т. к. она значительно усложнит фокус, т. е. пусть он производит с числом только сложение, вычитание и умножение). Необходимо добавить, что в том случае, когда собеседник производит математические действия сам, может получиться, что из уравнения исчезнет x. Например, на каком-то этапе у вас получается $x + 20$, а собеседник говорит: «Теперь я отнимаю задуманное число». У вас получается $x + 20 – x = 20$. В этом случае надо попросить его не называть конечного результата всех операций, который, к удивлению собеседника, сообщаете ему вы.

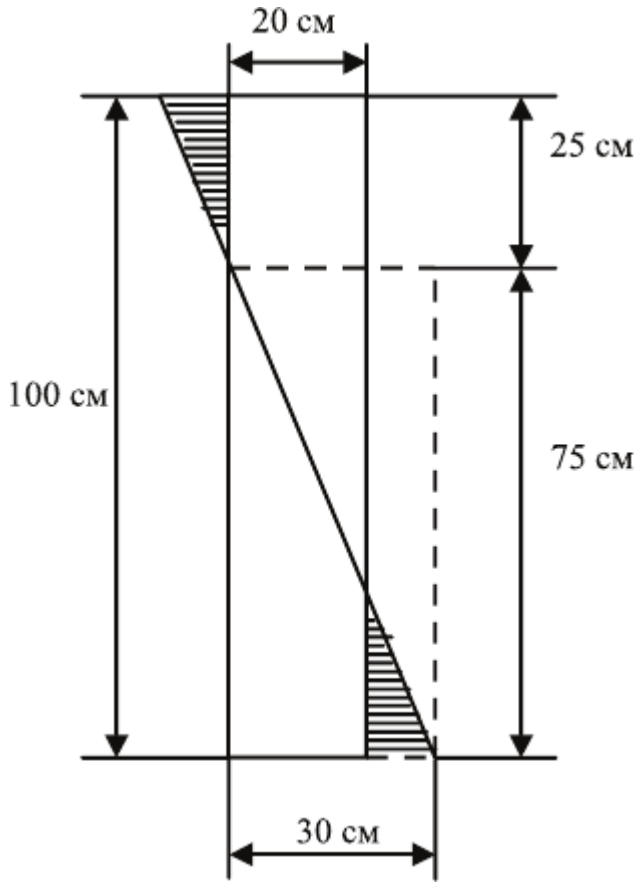
179.

$22 + 2 = 24$ $\qquad$ $3^3 - 3 = 24$

$3^3 + 3 = 30$ $\qquad$ $33 - 3 = 30$

180. На первый взгляд кажется, что наибольшее число, которое можно выразить тремя любыми цифрами безо всяких знаков действий – это 999. Однако гораздо большие числа обозначаются выражениями 99^9 и 9^{99}. Но и эти числа будут ничтожно малы по сравнению с тем числовым великаном, который скрывается за записью 9^{99}. Это выражение решается так: $9^{99} = 9^{387\ 420\ 489}$, т. е. надо найти произведение 387 420 489 девяток, сделав примерно 400 миллионов умножений. Число, которое должно при этом получиться, никому неизвестно, никем не вычислено и не имеет никакого названия. Оно столь велико, что найти его не представляется возможным. Известный отечественный популяризатор науки Я.И. Перельман в своей книге «Занимательная арифметика», пишет, что это число, набранное обыкновенным типографским шрифтом, имело бы в длину примерно 1000 км; если некто взялся бы его записать, то, записывая по две цифры в секунду, он, не переставая, трудился бы день и ночь на протяжении 7 лет; наконец, во вселенной не будет такого количества электронов, какое обозначено этим числом. Если у вас есть компьютер, попробуйте с его помощью вычислить данное число. Ваша думающая электронная машина «скажет» вам, что не может справиться с этой задачей. Видимо, для этого ей не хватит ни мощности, ни оперативной памяти, ни объема жесткого диска… Вот какой удивительный числовой исполин скрывается за внешне скромным выражением 9^{99}.

181. Доску надо распилить по диагонали, сдвинуть одну из половинок вверх и приклеить ее, наращивая тем самым длину доски до 100 см, после чего отпилить лишние треугольники сверху и снизу (см. рисунок).



В данном случае задача решается с помощью трех отпиливаний и только одного склеивания, при котором книжная полка будет отличаться большей прочностью по сравнению с предыдущим способом склеивания (см. условие задачи).

182. Для решения этой задачи надо воспользоваться теоремой Пифагора. Если стороны треугольника удовлетворяют условию $a^2 + b^2 = c^2$, то он обязательно содержит прямой угол. Числа а, в, с из указанного равенства обычно называются пифагоровыми числами, или пифагоровыми основаниями. Значит, если построить треугольник, стороны которого являются пифагоровыми основаниями, то он всегда будет прямоугольным. Первая в натуральном ряду тройка чисел, представляющих собой пифагоровы основания, – это 3, 4, 5 ($3^2 + 4^2 = 5^2$). Построив треугольник со сторонами, равными трем, четырем и пяти каким-либо частям (так называемый «золотой треугольник»), мы обязательно будем иметь прямой угол. Такой треугольник можно соорудить безо всяких специальных измерительных

инструментов, с помощью любых подручных средств: спичек, карандашей, ниток, веревок и т. п. В натуральном ряду существует бесконечное множество других троек пифагоровых чисел (5 – 12–13, 7 – 24–25, 9 – 40–41, 11–60 – 61, 13–84 – 85, 15 – 8 –17 и т. п.), но наиболее простыми и удобными для практического использования при построении прямых углов являются, конечно же, тройка, четверка и пятерка.

183. Любое двузначное число, умноженное на 10101, дает само себя, продублированное два раза в виде шестизначного числа:

$17 \times 10101 = 171717$

$23 \times 10101 = 232323$

$39 \times 10101 = 393939$

Это происходит по следующей причине:

$$83 \times 10101 = 83 \times (10\,000 + 100 + 1) = \begin{cases} 830\,000 \\ +\ 8\,300 \\ \qquad 83 \\ \hline 838383 \end{cases}$$

Таким образом, любое шестизначное число вида ababab делится без остатка на 10101 и в результате дает число вида ab. Но 10101 можно представить как произведение: $3 \times 7 \times 13 \times 37$, значит, любое число вида ababab будет без остатка делиться последовательно и на 3, и на 7, и на 13, и на 37 (последовательность, разумеется, может быть любой) и в результате даст число вида ab (см. также задачу 98). Фокус можно разнообразить, если учесть, что число 10101 можно представить и в виде произведения других множителей:

$21 \times 13 \times 37$

$7 \times 39 \times 37$

$3 \times 91 \times 37$

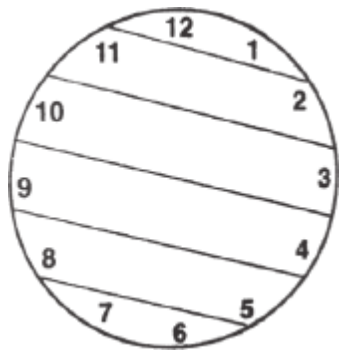
$7 \times 13 \times 111$

(См. также задачу 98).

184. Может показаться, что для набивки огромной папиросы потребуется в 20 раз больше табака, чем для набивки обыкновенной, т. е. 10 граммов. Однако это не так. Если папироса, выставленная в витрине магазина, длиннее и шире

обыкновенной в 20 раз, то ее объем будет больше не в 20, а в 8 000 раз. В этом нет ничего удивительного: папироса представляет собой цилиндрическое тело, а объем цилиндра вычисляется по формуле $\pi R^2 h$, где R – это радиус основания цилиндра, а h – его высота. Если толщина цилиндра увеличивается в 20 раз, значит, радиус его основания увеличивается в 20 раз, а выражение R^2 из формулы увеличивается в 20×20 раз. А поскольку длина папиросы также увеличена в 20 раз, то ее объем увеличивается в $20 \times 20 \times 20$ раз. Таким образом, для набивки огромной папиросы потребуется не в 20, а в 8 000 раз больше табака, т. е. не 10 граммов, а 4 килограмма.

185. Сумма всех чисел циферблата равна 78, следовательно, сумма чисел каждого из шести участков циферблата, на которые его требуется разделить, равна $78 : 6 = 13$. Это рассуждение помогает найти решение задачи:



186. Можно предположить, что совокупный объем первых двух коробок больше объема третьей коробки, неверно рассуждая примерно так: «Первая коробка на 3 см меньше третьей, а вторая – всего на 1 см, значит, первая и вторая коробки вместе, конечно же, занимают больший объем, чем третья коробка». Однако длина ребра куба и его объем не находятся в столь простой зависимости, как может показаться. Простой расчет показывает, что совокупный объем первых двух коробок меньше объема третьей:

$6^3 + 8^3 = 216 + 512 = 728$

$9^3 = 729$

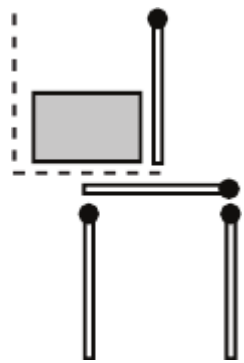
$728 < 729$

187. На первый взгляд великан должен быть тяжелее карлика в два раза. Однако это не так. Если линейные размеры тел увеличиваются в x раз, то их объемы увеличиваются примерно в x^3 раз (увеличение объема любого тела так или иначе связано с

кубическим увеличением его линейных размеров). Таким образом, двухметровый великан будет объемнее и тяжелее карлика не в два раза, а примерно в восемь раз.

188. Если часы показывают семь часов (неважно – вечера или утра), то между концами часовой и минутной стрелок заключена дуга в 5/12 полной окружности, соответствующая 25 минутам на циферблате. Пять минут на циферблате соответствуют 1/12 полной окружности или, в градусной мере, – 360: 12 = 30°. Следовательно, 5/12 полной окружности составляют 150°, т. е. часовая и минутная стрелки в семь часов образуют угол в 150°.

189.



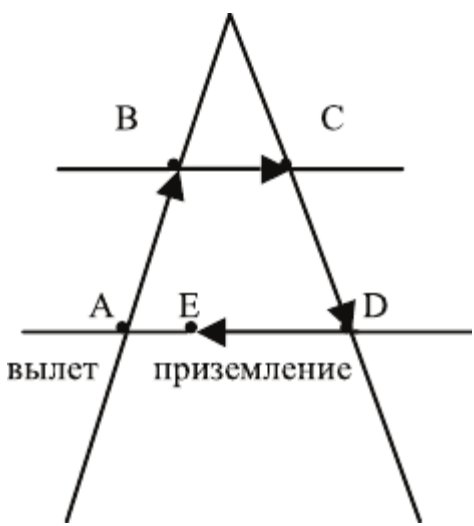
190. В задаче ничего объяснять не надо: перелет в обоих направлениях занимает одно и то же время, ведь 1 ч. 20 мин. = 80 мин.

Эффект этой шуточной задачи основан на том, что невнимательному человеку может показаться, будто бы 1 ч. 20 мин. является большим временным интервалом, чем 80 мин. Причина такой иллюзии кроется в нашей привычке к десятичной системе мер и денежных единиц: мы часто непроизвольно и бессознательно оцениваем 1 ч. 20 мин. и 80 мин. как 1р. 20 коп. и 80 коп. Задача рассчитана как раз на эту психологическую ошибку.

191. Если один арбуз в 1, 5 раза шире другого, то по объему он больше него в 1, 5 × 1, 5 × 1,5 = 3, 375 раз (ведь увеличение объема тела соответствует кубическому увеличению его линейных размеров). Таким образом, больший по размеру арбуз почти в 3, 4 раза объемнее своего соседа, а стоит он только в 2 раза дороже, поэтому выгоднее купить более крупный арбуз.

192. Рассуждение содержит логическую ошибку, которая заключается в том, что выделяющийся среди неинтересных людей какой-нибудь «самый…» человек считается на этом основании интересным, ведь интересный среди неинтересных и интересный на самом деле (т. е. изначально отнесенный в группу интересных) – это совершенно различные объекты, которые в рассуждении неправомерно отождествляются. В этом отождествлении нетождественных изначально понятий, или в подмене одного понятия другим и заключается ошибка, которая сразу, однако, не заметна и поэтому создает видимость правильности предложенного рассуждения.

193. На первый взгляд кажется, что вертолет должен приземлиться там же, откуда и вылетел, ведь он двигался по контуру квадрата. Однако это не так. Надо принять во внимание шарообразность Земли. Когда вертолет летел на север, он двигался по меридиану, далее, летя на восток, он двигался по параллели, потом – опять по меридиану, и, наконец, – снова по параллели. Меридианы Земли сближаются к северу, поэтому участок северной параллели, заключенный между двумя соседними меридианами, короче участка параллели, расположенного южнее. Таким образом, вертолет двигался не по контуру квадрата, а примерно по контуру трапеции, и поэтому он приземлился восточнее места своего вылета.

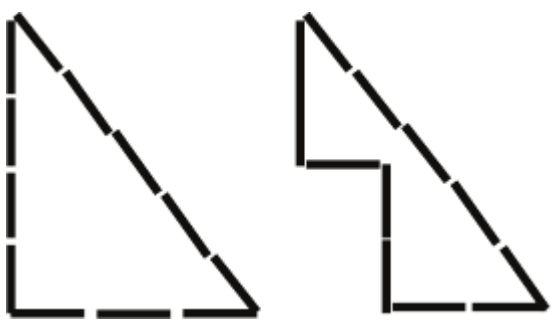


194. На одной стороне кубического метра находится 1000 миллиметровых кубиков, ведь 1 м = 100 см = 1000 мм. Значит, кубический метр включает в себя 1000 × 1000 × 1000 = 1 млрд. миллиметровых кубиков. Поставленные друг на друга, все эти

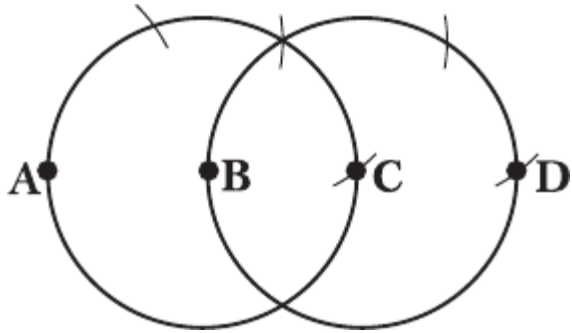
кубики образуют столбик высотой в 1 млрд. миллиметров, или в 1 млн. метров, или в 1000 километров.

195. Часовая и минутная стрелки могут расположиться на одинаковом расстоянии от цифры VI (равно как и от любой другой цифры) в каком угодно часу, потому что минутная стрелка, каждый час догоняя и обгоняя часовую, последовательно проходит все точки циферблата и поэтому один раз каждый час бывает на одном и том же с часовой стрелкой расстоянии от любой его точки. (См. также задачу 102).

196. Построим из имеющихся 12 спичек треугольник со сторонами в три, четыре и пять спичек. Такой треугольник обязательно будет прямоугольным, ведь $3^2 + 4^2 = 5^2$. Площадь этого треугольника равна половине произведения его основания на высоту: ½ x 3 x 4 = 6, т. е. шести «спичечным» квадратам. После этого переложим три спички, уменьшая площадь треугольника на два «спичечных» квадрата. В результате получится фигура с площадью в четыре «спичечных» квадрата.



197. Из точки B надо построить окружность радиусом AB. Затем по этой окружности следует отложить от точки A расстояние AB три раза, в результате чего получится точка C, которая диаметрально противоположна точке A. Значит, расстояние AC есть двойное расстояние AB. Далее надо построить окружность из точки C радиусом BC и точно так же найти точку Д, диаметрально противоположную точке B и, следовательно, удаленную от A на тройное расстояние AB. Таким способом можно увеличить расстояние между двумя данными точками в любое число раз с помощью одного только циркуля.



198. На первый взгляд может показаться, что кружки одинаковы по вместительности, ведь одна во столько же раз выше, во сколько другая шире. Однако в данном случае высоту и ширину нельзя столь просто сопоставлять. Вместительность кружек связана с их объемом. Объем же любого цилиндрического тела вычисляется по формуле $\pi R^2 h$, где R – радиус основания цилиндра, а h – его высота. Если первая кружка вдвое выше другой, то ее объем будет равен $\pi R^2 2h$. Вторая кружка, которая вдвое шире, имеет объем $\pi (2R)^2 h = \pi 4R^2 h$. Сократим выражения, обозначающие объемы кружек на $\pi R^2 h$, тогда в первом случае получится 2, а во втором 4, т. е. вторая кружка имеет в два раза больший объем и, следовательно, в два раза вместительнее первой.

199. Секрет молниеносного умножения любого трехзначного числа на 999 очень прост: предложенное вам число надо уменьшить на единицу и приписать к нему справа три числа, которые будут «дополнениями» первых трех чисел до девятки, в результате чего получится шестизначное число. Например:

$$147 \times 999 = \begin{array}{r} 146 \\ \underline{146\,853} \\ 999 \end{array}$$

Эта особенность числа 999 заключается в том, что его можно представить как 1000 – 1:

$$147 \times 999 = 147 \times (1000 - 1) = 147\,000 - 147 = \begin{cases} 147\,000 \\ \underline{-\quad 147} \\ 146\,853 \end{cases}$$

Фокус можно разнообразить, если разложить 999 на множители:

$999 = 9 \times 111 = 3 \times 9 \times 37 = 27 \times 37$

Теперь вы якобы «произвольно» называете собеседнику шестизначное число (которое, конечно же, должно быть кратно 999, т. е. должно обладать вышеописанной особенностью, например, 875 124) и уверяете его, что оно поделится без остатка на 37. Он производит деление, и действительно получается без остатка. Далее вы гарантируете ему, что полученный результат будет делиться без остатка на 27. Собеседник совершает деление, которое вновь проходит без остатка. Более того, вы заранее знаете конечный результат. В данном случае вам могут заметить, что шестизначное число было вами заранее подготовлено, на что вы выражаете готовность сходу писать целые колонны произвольных шестизначных чисел (конечно же, якобы «произвольных»), которые обязательно будут делиться без остатка на 37 и на 27 (а также – на три, девять и сто одиннадцать).

200. Можно сразу предположить, что вершины дерева улитка достигнет через 15 суток. Однако такой ответ неверен. Улитка заползет на вершину дерева через 10 суток и 1 день, или через десять с половиной суток. В течение первых 10 суток после начала своего путешествия она поднимется на 10 метров, по 1 метру в сутки. В течение следующего одного дня, она преодолеет еще 5 метров, т. е. достигнет вершины дерева.

Литература

1. Вуджек Т. Тренировка ума. Упражнения для развития повышенного интеллекта. Пер. с англ. Л. Царук. Спб.: Питер Пресс, 1996.

2. Вчерашний Р.И. Пошевели мозгами! Головоломки, розыгрыши, причуды, фокусы. Кострома: «Кострома», РИО, 1999.

3. Ивин А.А. Практическая логика. Задачи и упражнения. М.: Просвещение, 1996.

4. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука, 1978.

5. Перельман Я.И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки. 10-е издание. М.: Наука, 1974.

6. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. 11-е издание. М.: Наука, 1967.

7. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Загадки и диковинки в мире чисел. 8-е издание. М.: Изд-во Детской Литературы, 1954.

8. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. 11-е издание. М.: Изд-во физико-математической литературы, 1959.

9. Перельман Я.И. Занимательная физика. 19-издание. Кн. 1, 2. М.: Наука, 1976.

10. Сборник упражнений по логике. Под ред. А.С. Клевчени. Минск: «Университетское», 1990.